Beiträge zur Exstirpation des Ganglion semilunare Gasseri.

Stanford University Libraries NOV 1904

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät zu Königsberg i. Pr.

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Max Draudt,
Volontärarzt an der Königlichen chirurgischen Universitäts-Klinik
zu Königsberg i. Pr.

Promotion: Mittwoch, den 2. März 1904, 12 Uhr Mittags.

Königsberg i. Pr.
Buch- und Steindruckerei von Otto Kümmel.
1904.

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der Königl. Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.
Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Garrè.

Noch immer nicht ganz unangefochten steht heutzutage die Exstirpation des Ganglion Gasseri da und gerade in der letzten Zeit sind wieder Stimmen laut geworden, — ich nenne Frazier, Spiller und van Gehuchten, — die sich mit anscheinend gewichtigen Gründen dagegen aussprechen. So ist es vielleicht nicht unberechtigt, wieder einmal der grossen Reihe von guten Erfolgen 4 neue mit Glück operierte und dauernd geheilte Fälle schwerster Trigeminusneuralgie aus den Kliniken des Herrn Professor von Eiselsberg zu Königsberg und Wien anzufügen.

Mit dem letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts beginnt für die Therapie des Gesichtsschmerzes ein neuer wichtiger Fortschritt, denn in ihm wurde der bereits im Jahre 1884 von J. Ewing Mears[1]) in Vorschlag gebrachte Weg, zur Heilung schwerer Trigeminusneuralgie das Ganglion Gasseri selbst anzugreifen, in die Wirklichkeit umgesetzt. Schon vor W. Rose, der seither immer als der erste galt, der diesen Weg beschritten, hat V. Horsley in London der Verwirklichung dieses Planes näher treten wollen, wenn ihm auch die Ausführung damals noch nicht geglückt ist.

---

[1]) Medical News, t. XIV, p. 58—63.

Auf dem XVIII. Chirurgenkongress erzählt er selbst in der Diskussion des Thiersch'schen Vortrages: „Ueber Extraction von Nerven", dass er bereits im Oktober 1888 bei einer schweren Trigeminusneuralgie nach Eröffnung der mittleren Schädelgrube und Durchschneidung des II. und III. Astes das Ganglion Gasseri herauszunehmen wünschte. „Als ich aber einen Sinus, welcher mit dem Sinus cavernosus zusammenhing, durchschnitt, kam sofort eine starke Blutung und ich musste die Operation unvollendet lassen". Thiersch selbst meinte damals in seiner Antwort noch, dass es schwierig, wenn nicht unmöglich sein dürfte, das Ganglion aus dem Cavum Meckelii ohne Nebenverletzung herauszuholen. Die Folge hat gezeigt, dass dies durchaus möglich ist, und heute haben die meisten Chirurgen die Exstirpation des Ganglion unter die typischen Operationen aufgenommen und ihr hier einen dauernden Platz gesichert.

Die verschiedenen Autoren haben in der verschiedensten Weise die Exstirpation des Ganglion Gasseri ausgeführt und namentlich in den ersten Jahren nach dem Bekanntwerden derselben hat fast jeder Operateur seine eigene Operationsmethode oder wenigstens Modifikation anwenden zu müssen geglaubt. Es ist daher vielleicht nicht ohne Interesse, die verschiedenen seither angewandten Verfahren, die sich sehr zerstreut in der Literatur angegeben finden, einmal im Zusammenhang zu überblicken.

Bei diesem Versuch chronologisch vorgehen zu wollen, würde sich nicht empfehlen, da, wie wir gleich sehen werden, drei Haupttypen der Operation zu unter-

scheiden sind, die zu allen Zeiten neben einander ausgeführt worden sind. Man würde also durch ein gemeinsames Besprechen derselben zum mindesten grosse Unübersichtlichkeit erzielen, oder man müsste denn in 3 gesonderten Reihen vorgehen wollen. Das dürfte aber wegen der vielfachen Uebergänge und Verwischung der Grenzen der Operationsverfahren auch seine Schwierigkeiten haben.

Von Tichonowitsch ist im Centralblatt für Chirurgie 1900 p. 322 eine vergleichende Kritik der bis dahin bekannten Methoden gegeben, die er selbst an Leichen durchgeprüft hat. Er teilte damals die Verfahren in 2 grosse Hauptgruppen ein, und zwar in a) die auf dem temporalen und b) die auf dem sphenoidalen Weg auszuführenden.

Eine bessere Einteilung scheint mir für die bis heute ausgeführten Operationswege die von Villar auf dem französischen Chirurgenkongress 1901 aufgestellte in einen temporalen, einen temporo-basalen und einen basalen Weg. Es sind mittlerweile so viele Modifikationen angegeben worden, dass man schon im Zweifel sein kann, welcher Gruppe man die eine oder die andere zuteilen soll und da erweist sich dann der temporo-basale Mittelweg als ganz geeignet, die sog. gemischten Verfahren unterzubringen.

Zur èrsten Hauptgruppe, der temporalen, gehört als Typus das Krause'sche Verfahren, Februar 1892 zum ersten Mal von ihm ausgeführt, das auch in unseren 4 Fällen zur Anwendung kam. Es wird daher hier zunächst nicht näher besprochen, sondern bei Gelegenheit

der betreffenden Krankengeschichten seine Würdigung finden, zumal es auch schon oft genug beschrieben und in allen modernen Lehrbüchern der Chirurgie zu finden ist. Gleichzeitig mit Krause hat bekanntlich Frank Hartley in New-York denselben Operationsweg beschritten, daher das Verfahren mit Recht den Namen Hartley-Krause führt.

Die anderen sich an das Krause'sche anschliessenden Verfahren bestehen zumeist in einer Vergrösserung des Operationsfeldes. So hat Coëlho in Lissabon im April 1892 dem Krause'schen Temporallappen noch die Jochbogenresektion hinzugefügt; im übrigen ist er in gleicher Weise vorgegangen. Den nämlichen Weg hat Schloffer verfolgt, indem er, um sich den Zugang zum Ganglion zu erweitern, mit dem Temporallappen die osteoplastische Jochbogenresektion vereinigt hat.

Noch einen Schritt weiter ging am 10. IX. 93 Monari in Bologna. (Irrtümlich ist übrigens in der von Türk gegebenen Tabelle der bis 1902 ausgeführten Ganglionexstirpationen als Technik Monari's die Krause'sche angegeben). Nachdem der temporale Haut-Muskel-Periost-Knochenlappen gebildet und das Jochbein reseciert war, wurden mit dem Raspatorium die Muskeln von ihren Ansatzpunkten am Schädel bis zu den Austrittsstellen des III. und II. Astes abgelöst. Dann wurde von der Oeffnung im Schläfenbein aus die Dura mittels eines Hebels in der Richtung gegen die mittlere Schädelgrube allmählich abgehoben und in dem Maasse, als der Operateur gegen die Basis vorrückte, resecierte er gleichzeitig mit einer Lüer'schen Hohl-

meisselzange die Schädelbasis bis zu den foramina ovale und rotundum.

Monari ist zugleich der erste gewesen, der die Unterbindung der Art. meningea media vermied. Während des ganzen Verlaufes der Operation blieb die an der Aussenfläche der Dura haften gebliebene Arterie bis zum foramen spinosum sichtbar und hätte leicht unterbunden werden können, wenn dies sich als notwendig erwiesen hätte. Auch Tiffany hat in einigen seiner Fälle die Meningea nicht unterbunden; im übrigen hat er typisch nach Hartley-Krause operiert.

Wir kommen damit zu einer weiteren Modifikation dieser letzt genannten Operation, die in der von Dollinger zuerst aufgestellten Forderung besteht, die Arteria meningea media soweit möglich, ununterbunden zu lassen. Er begründet seine Forderung mit der von ihm durch seine Untersuchungen gefundenen Tatsache, dass in 59 % der Fälle die Eintrittsstelle der Meningea so weit hinter dem foramen ovale liegt, dass der III. Ast und das Ganglion bequem erreicht werden können, wenn man direkt von aussen eindringt; dass dies in weiteren 35 % möglich ist, wenn man etwas von vorn und aussen kommt. Im ganzen sei es also möglich, das Ganglion Gasseri in 94 % aller Fälle ohne vorherige Unterbindung der Arteria meningea media zu entfernen. Dollinger hat nach seinem Plan zum ersten Male am 16. März 1900 operiert.

Aehnlich dem Verfahren von Monari erscheint Harvey Cushing's infratemporale Methode; der Hauptpunkt seiner Technik ist auch hier das Bestreben,

eine so grosse Knochenlücke in der fossa temporalis zu schaffen, dass die Entfernung des Ganglion ohne Gefahr die Arteria meningea media zu verletzen, ausgeführt werden kann. Auch Bartlett glaubte dieses Verfahren wählen zu müssen, weil es dasjenige sei, das die Hauptschwierigkeiten der anderen temporalen und infratemporalen Methoden bei Seite lasse. Beide gehen so vor, dass sie nach Umschneidung eines hufeisenförmigen Lappens, dessen Basis am Jochbogen, dessen höchste Grenze etwas tiefer als der Helix liegt, den Jochbogen resecieren und mit den Weichteilen nach unten klappen. Dann wird mit dem Meissel die fossa temporalis eröffnet und ein Stück Schädelbasis weggenommen. Die Arteria meningea media bildet stets dabei die hintere Begrenzung des Operationsfeldes und braucht nicht verletzt zu werden. Auch v. Hacker hat neuerdings in einem Falle Cushing's Methode gewählt, die er für sehr zweckmässig hält. Bei sehr geringer Blutung braucht von der dem Ganglion nahe gelegenen Trepanationsöffnung aus Dura und Gehirn nur sehr wenig gehoben zu werden.

Im Prinzip den gleichen Weg ist Ssapeshko gegangen, indem er dem Coelho'schen Verfahren eben falls die Wegnahme der Schädelbasis bis zum foramen-ovale hinzugefügt hat. Dazu hat er noch praeventiv die Carotis externa ligiert, ein Vorgehen, das von Fowler zuerst empfohlen wurde. Ihm sind hierin noch Laguaite und Park gefolgt; jedoch wird dieses Verfahren von anderen Operateuren als gänzlich überflüssig bezeichnet. So betont dies auch Lexer besonders unter dem Hinweis, dass die in Betracht kommenden

arteriellen Blutungen sich alle verhältnismässig leicht beherrschen lassen, dass dagegen die das Operationsfeld so störend überflutenden Blutungen alle venöser Natur sind. Hier sei erwähnt, dass Fowler neuerdings bei Gelegenheit zweier Ganglionexstirpationen die Carotis communis doppelseitig provisorisch ligiert hat. Dass dieser Eingriff ohne viel Wert ist, lehrt besonders sein zweiter Fall, in dem er andauernd mit einer schweren venösen Blutung zu kämpfen hatte. Friedrich hatte 1899 im Hinblick auf von ihm erlebte Schwierigkeiten mit der Meningea auch schon die Absicht ausgesprochen, bei künftigen intracraniellen Eingriffen die Carotis externa praeventiv freizulegen und eine Ligatur umzulegen, um sie bei eventueller Meningealblutung zuziehen zu können.

Schon bei Monari sind wir bei einem Typus der Operation angelangt, der nicht mehr als rein temporal bezeichnet werden kann, sondern hier setzt zweckmässig der Villar'sche temporo-basale Weg ein, oder, wie Coelho sich ausdrückt, „la voie mixte". Ganz rein temporal ist ja eigentlich nur das Hartley-Krause'sche Verfahren, das ausser den beiden Autoren von der Mehrzahl, namentlich der neueren Operateure angewandt wurde. Alle diese Namen nochmals aufzuführen, erübrigt sich, da sie in der Zusammenstellung von W. Türk am Schlusse der Lexer'schen Fälle übersichtlich zu finden sind.

Am meisten Aehnlichkeit mit dem von Lexer beschriebenen Verfahren finde ich doch mit dem von Monari; ersterer wendet im ganzen nur eine etwas herabgerückte und durch Verringerung des Temporallappens

verkleinerte Schädelöffnung an, sonst aber geht er in ganz gleicher Weise vor mit Ausnahme der von ihm für notwendig gehaltenen Meningeaunterbindung. Krause hat die Lexer'sche Methode mit der Doyen's verglichen und auch Lexer sagt selbst, dass ihm beim Suchen nach einem geeigneten Operationsverfahren dasjenige Doyen's vorgeschwebt habe. Trotzdem besteht im Grunde nur in der beiden gemeinsamen Wegnahme der Schädelbasis und der temporären Jochbogenresection Aehnlichkeit. Lexer verzichtet fast vollkommen auf die breite Eröffnung der mittleren Schädelgrube mittels des Temporallappens, im Gegensatz zu der übermässig ausgedehnten von Doyen und dringt bei seinem Verfahren mehr von vorn und unten vor. Nachdem in der Schläfenschuppe eine 3 cm breite Lücke durch Meisselschläge geschaffen ist, (er verzichtet in seinen letzten Fällen ganz auf die Erhaltung des Knochens), wird das Jochbein reseciert und in ganz gleicher Weise wie bei Monari geschildert vorgegangen, Wegnahme der Schädelbasis bis zu den foramina ovale und rotundum.

In der Lexer'schen Operationsweise kann man den Typus für die temporo-besalen Methoden erblicken, um den sich alle anderen gemischten Verfahren gruppieren und je nach der Vergrösserung des Operationsfeldes mehr nach oben oder unten sich der temporalen oder der basalen Methode nähern. Sein Hauptvorzug ist die gute Uebersicht über das Operationsgebiet bei verhältnismässig kleiner Eingangspforte. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist ferner der, dass das Gehirn nicht gehoben zu werden braucht und damit nicht den

Gefahren durch Spateldruck ausgesetzt ist, wie sie öfters, allerdings meist nur vorübergehender Natur, bei dem temporalen Vorgehen beobachtet wurden.

An die letztgenannten Methoden schliesst sich dann eine Reihe von ähnlichen Verfahren an, wie sie namentlich in Frankreich von Doyen, Poirier, Quénu und Sébileau angegeben wurden. Bei Quénu (Marchant und Herbet haben in 3 Fällen nach dem gleichen Prinzip operiert), ist die Trepanationsöffnung in der Schädelwand so klein, dass man mehr oder weniger im Dunkeln arbeiten muss, und, wie er selbst sagt, mit dem Finger fühlen soll.

Poirier macht den Salzer'schen[1]) Schnitt zur Resection des II. Astes am Foramen ovale. Nachdem der Lappen bis zum Unterkieferwinkel herunter geschlagen ist, wird in weiter Ausdehnung das Jochbein reseciert, sodann der Processus coronoides des Unterkiefers reseciert und mit dem Musc. Temporalis nach oben geschlagen. Darauf wird die Fossa temporalis freigemacht und von hier noch 2 Fingerbreiten weiter bis zum Foramen ovale vorgedrungen, bis der Austritt des III. Astes sichtbar wird. In dieser ganzen Ausdehnung wird mit gebogenem Raspatorium das Periost vom Knochen abgeschoben. Die Fossa temporalis wird dann reseciert und die Schädelbasis bis zum Foramen ovale weggenommen. Nach Aufheben des Schläfenlappens mit einem eigens dazu konstruierten biegsamen Hirnspatel wird dann in gewöhnlicher Weise weitergegangen.

[1]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1888. Band XVII. II. S. 37.

Ganz unnötig gross ist die von Doyen bei seiner Operationsmethode gesetzte Schädelöffnung. Abbildungen des Doyen'schen Hautschnittes und der Knochenschnitte finden sich bei Krause, „die Neuralgie des Trigeminus“ S. 248—250. Die Basis des viel höher als bei allen anderen Operateuren hinaufreichenden Temporallappens verlegt er nach hinten und setzt nach der Abbildung dicht vor dem Ansatz der Ohrmuschel noch eine vertikale Incision dazu, während er in seiner eigenen Beschreibung sagt: „au milieu de l'espace, qui sépare le conduit auditif du rebord externe de l'orbite.“ Diese Incision hat eine Länge von ca. 5 cm., soll jedoch nicht weiter als 15 mm über den unteren Jochbeinrand herunterreichen, um den Facialis zu schonen. Darauf wird der Jochbogen und der processus coronoideus des Unterkiefers reseciert und ersterer mit Masseter nach unten, letzterer mit Temporalis nach oben geschlagen. Nach Freilegung der sutura spheno-temporalis wird der ganze horizontale Teil des grossen Keilbeinflügels vom Jochbogen bis zum Foramen ovale mit dem Raspatorium von Periost und den ansetzenden Weichteilen entblösst. Der III. Ast wird dann, nachdem er 3 oder 4 cm. von der Austrittsstelle an mit einer Pince gefasst ist, abgeschnitten. Nun folgt die Trepanation der fossa temporalis in der ganzen freigelegten Ausdehnung. Die Meningea media unterbindet er dicht unterhalb des Foramen spinosum an der Eintrittsstelle in dasselbe. Das Loch in der Schädelbasis wird dann mit der Knochenzange noch mehr erweitert. Schliesslich wird die Dura mater nach der Seite der sella turcica hin abgeschoben und dabei die

fibrösen Stränge, die das Ganglion Gasseri bedecken, durchtrennt und das letztere selbst vom Trigeminusstamm abgeschnitten.

1899 hat Jacob in einer ausführlichen Arbeit eine von allen eben genannten Verfahren abweichende Modifikation vorgeschlagen, die deshalb etwas eingehender betrachtet zu werden verdient. Nachdem er sowohl den von Rose angegebenen pterygoidalen Weg wegen der Gefahr der Verletzung der Tuba Eustachii und der Meningea, und das Hartley-Krause'sche temporale Verfahren wegen der Gefahr der Contusion des Gehirns als unzulässig verworfen hat, unterzieht er die 3 eben genannten in Frankreich hauptsächlich geübten Verfahren einer Kritik. In der weiteren Besprechung stellt er die unabweisliche Notwendigkeit sicherer Anhaltspunkte zum Auffinden des Ganglion fest und meint, die von den drei genannten Autoren seien schwierig zu finden und unzuverlässig. Doyen und Poirier benutzen als Wegweiser den N. maxillaris inferior; sie sind dabei gezwungen, die Art. maxillaris interna, oder wenigstens ihnen dabei begegnende Aeste derselben zu unterbinden. Quénu benutzt als Anhaltspunkt das Foramen ovale selbst, wie es auch von Gérard Marchant später empfohlen ist. Dieses Verfahren erlaubt zwar, die A. maxillaris zu vermeiden, legt aber die Gefahr einer Verletzung der Meningea media sehr nahe, mit dem Finger ist das ovale Loch schwer zu finden und schliesslich arbeitet man in der Tiefe eines ganz engen Trichters, hinten gestört durch den stehen

gebliebenen Rest des Jochbeins, vorne durch Orbitalwand und Oberkiefer.

Jakob hat infolgedessen nach besseren Wegzeigern gesucht und glaubte sie nach zahlreichen Leichenversuchen gefunden zu haben als leicht mit Auge und Finger zu erreichen, in erstens dem II. Trigeminusast, der zum Foramen rotundum führt und zweitens in der Aussenfläche der Basis des Processus pterygoideus, die das Foramen ovale vom Foramen rotundum trennt. Seiner Ansicht nach beansprucht die dazu notwendige Resektion eines Teils der äusseren Orbitalwand wenig Zeit, lässt den Operateur auf kurzem Weg zum Ganglion gelangen und gestattet übersichtliches und bequemes Arbeiten.

Der Hautschnitt beginnt einen Querfinger vor und oberhalb des Tragus und reicht in einem nach oben convexen Bogen, dessen höchste Höhe mit dem obersten Ohrmuschelrand in einer Linie liegt, bis zum Ende der Augenbraue. Von hier umkreist der Schnitt mit nach vorn concavem Bogen den äusseren Rand der Orbita bis zu einem Punkt, der etwa eine in der Richtung der verlängert gedachten Fissura infraorbitalis gezogene Linie schneidet. Während die erste Hälfte des Schnittes nur die Haut durchtrennt, dringt der Operateur in der zweiten bis auf den Knochen und schiebt dann das Periost bis zur Fissura infraorbitalis zurück. Dann kommt der dritte Teil des Hautschnittes, der schräg nach unten aussen über das Jochbein bis zu dessen unterem Rande verlaufend gleichfalls sofort den Knochen freilegt. Im Verlauf dieses Schnittes wird sogleich das Jochbein mit einer durch die Fissura infraorbitalis gezogenen Ketten-

säge oder mit dem Meissel durchtrennt. Die Loslösung des Jochbeins wird dann vollendet mittels Durchmeisselung des Jochbogens vor dem Kiefergelenk und des Processus orbitalis. Dieser ganze osteoplastische Knochenlappen wird nach unten gehalten und die Fossa temporalis sodann nach Durchschneidung des Musc. temporalis mit dem Raspatorium freigemacht. Geringe Schwierigkeiten entstehen dabei nur an der crista infratemporalis, wo der M. pterygoideus externus ansetzt.

Nach vorsichtigem Aufheben des Bulbus findet man dann leicht den II. Ast und kann ihm nachgehend ans foramen rotundum gelangen. Der noch stehen gebliebene äussere Wandrest der Orbita wird mit der Zange, stets oberhalb des Nerven arbeitend, weggenommen. Jetzt folgt der II. Akt der Operation, die Trepanation der Schädelbasis, die nach Abschieben des Periostes von der Basis der Aussenfläche des Processus pterygoideus an dieser Stelle vorgenommen wird. Am vorderen Rand der Trepanationsöffnung liegt das Foramen rotundum, am hinteren das Foramen ovale. Mit der Knochenzange wird, soweit es nötig erscheint, die Lücke noch vergrössert. Man hat dann nur nötig, nach Erheben der Dura das Ganglion in bekannter Weise zu entfernen. Die Arteria meningea media sowohl, wie die maxillaris interna bleiben unberührt. Nach Aufklappen des Knochenlappens wird dann einfach zugenäht. Es ist nicht recht einzusehen, warum Tichonowitsch in seiner Kritik dem Verfahren von Quénu und Sébileau den Vorzug vor dem Jacobs gibt. Wie ich mich an der Leiche überzeugt habe, arbeitet man bei beiden ersteren aller-

dings ganz in der Tiefe eines unbequem engen Trichters und auch Lexer kritisiert diese Operation als eine vollkommen unübersichtliche. Im Gegensatz dazu wird in dem von Jacob vorgeschlagenen Vorgehen ein ohne besondere Mühe aufzufindender und übersichtlicher Weg geboten, der wohl zu empfehlen wäre, wenn nicht der Autor selbst inzwischen auf eine grosse Gefahr, die bei seiner Technik in Frage kommt, aufmerksam gemacht hätte. Diese liegt nämlich in der leicht möglichen Eröffnung der häufig sehr unregelmässig gestalteten und weite Ausbuchtungen zeigenden Keilbeinhöhle. Durch deren offene Kommunikation mit der Nasenhöhle werden natürlich die gleichen Infektionsmöglichkeiten heraufbeschworen, wie sie die Eröffnung der Tuba Eustachii mit sich bringt. Zum Schlusse tritt Jacob dann warm für die Hartley-Krause'sche Methode ein, die er vorher verurteilt hatte.

Neuerdings hat Helferich in Kiel einen Weg eingeschlagen, der sich in gewisser Weise dem Jacob'schen Verfahren nähert, wenn man im grossen ganzen auch nur ein etwas modifiziertes temporobasales Vorgehen darin erblicken kann. Für dasselbe will P. Krause in seiner Dissertation eine besondere Stellung gewahrt wissen. Helferich sucht sich ebenfalls mehr von vorne Platz zu schaffen durch Entfernung des Jochbeins am äusseren Augenhöhlenrand. Die eben erwähnte Gefahr beim Vorgehen von Jacob konnte hierbei auch nicht umgangen werden, denn die Wand der Keilbeinhöhle wurde dabei perforiert, allerdings glücklicher Weise ohne die Mucosa zu verletzen.

Nunmehr verlassen wir den Boden der temporobasalen Methoden und gelangen zu den Technikern, die den basalen Weg eingeschlagen haben. Bekanntlich hat William Rose als der erste derselben das Ganglion Gasseri mit Erfolg exstirpiert. Seinen ersten Weg, die Trepanation der Schädelbasis von unten nach einer vorangeschickten typischen Oberkieferresektion hat er sehr schnell als zu eingreifend und unzweckmässig wieder aufgegeben und hat sich dann den Zugang in derselben Weise gebahnt, wie es im folgenden geschildert ist.

Dem Amerikaner Andrews gebührt das Verdienst, die von Rose zuerst angegebene Methode ausgebaut und durch Leichenexperimente geprüft zu haben. Er (nach seinen Angaben operierten noch Dandridge und Park) verfährt folgendermassen. Der Hautschnitt beginnt etwa 1 cm. ausserhalb des äusseren Lidwinkels und in dessen Höhe, läuft dann dem oberen Jochbeinrand entlang nach dem äusseren Gehörgang zu und wendet sich etwa 1 cm. von ihm entfernt nach abwärts bis zum Kieferwinkel. Der so gebildete Lappen wird nach vorn unten umgeschlagen und an den Nasenflügel angenäht. Nach Durchsägung des Processus zygomaticus wird der Masseter nach unten umgeschlagen, darauf der proc. coronoides abgekniffen, mit dem M. temporalis nach oben geschlagen. Nach Unterbindung der Art. maxillaris interna gelangt er unter Leitung des N. inframaxillaris aus foramen ovale. Nach Freimachen der Schädelbasis durch Ablösen der Pterygoidansätze wurde hier mit einer besonders construierten Trephine der Knochen angebohrt und die Lücke mit der Knochenzange erweitert. Das durch eine

Sonde fixierte Ganglion wurde dann von hier aus mit dem scharfen Löffel weggeschabt.

Eine eingehende Kritik dieser basalen Methoden findet sich bei Krause, die Neuralgie des Trigeminus, so dass man sich weiteres füglich sparen kann. Er sagt von ihnen, dess sie nur historische Bedeutung haben und wegen der unnötig grossen Verletzungen und ihrer Gefährlichkeit zu verwerfen seien. In neuerer Zeit ist auch wohl niemand mehr auf den Gedanken gekommen, den basalen Weg einzuschlagen.

Von allen diesen Methoden werden demnach voraussichtlich nur die temporalen und temporo-basalen ihren Wert behalten. Ob die temporale Methode, die zur Zeit wohl das Uebergewicht besitzt, zu gunsten der temporo-basalen eingeschränkt werden wird, bleibt abzuwarten. Die im Nachfolgenden zu beschreibenden Fälle sind sämtlich nach Krause's Methode operiert worden. Bei der Beschreibung der Krankengeschichten findet sich dann das weitere bezüglich der Technik angegeben.

I.

E. H. 66 jähriger Mann. Familienanamnese belanglos. Pat., der in früheren Zeiten stets gesund war, empfand ganz plötzlich ohne bekannte Veranlassung zum ersten Male vor 13 Jahren einen heftigen brennenden Schmerz unterhalb des rechten Auges und an der rechten Hälfte des Schädeldaches. Die Schmerzen schwanden nach kurzer Zeit, um nach 3 Monaten erneut aufzutreten. Von nun an kamen die Schmerzen in immer kürzeren Intervallen wieder, bis sie vom Jahre 1893 an dauernd anhielten. Pat. wurde 1893 auswärts oberhalb des rechten Auges operiert, wobei ein 4 cm langes Nervenstück entfernt worden sein soll. Danach blieben die Schmerzen 8 Monate aus. Im November 1894 wurde er zum zweiten Male operiert an hiesiger Klinik, und zwar wurde der N. infraorbitalis extrahiert. Er blieb darauf 9 Monate schmerzfrei. Am 2. IX. 96 wurde der Canalis infraorbitalis aufgemacht, aber nichts mehr von Nerven gefunden, gleichzeitig wurde der N. supraorbitalis nach Thiersch extrahiert. Nach 6 Monaten trat wiederum ein heftiges Recidiv ein. Der Schmerz verbreitete sich jetzt zuerst über die rechte Schädelhälfte bis zum Hinterhaupt und strahlt dann aus in die rechte Gesichtshälfte. Die Schmerzen werden ausgelöst durch Kieferbewegungen beim Essen, ferner durch Schlucken

und Schnauben der Nase. Als Begleiterscheinung tritt starkes Tränen beider Augen auf. Die Sensibilität war damals nur etwas herabgesetzt in einer ca. 5 mm breiten Zone an beiden Lidern des rechten Auges. Die Hauttemperatur der rechten Gesichtshälfte war deutlich erhöht. Das schmerzhafte Gebiet bezog sich auf die Ausbreitung der Nn. nasociliaris, lacrymalis und subcutaneus malae. Am 18. XII. 97 Resection des II. Astes nach Lücke, Lossen, Braun mit einem T förmigen Schnitt, dessen horizontaler Schenkel auf dem os zygomaticum entlang geführt wird. Reaktionslose Heilung. Bei der Entlassung am 28. XII. ist Pat. schmerzfrei. Die Sensibilität ist erloschen an je 2 erbsengrossen Stellen unterhalb des inneren und äusseren Augenwinkels, abgeschwächt über der fossa canina, sonst erhalten. Nach 10 Monate langer Schmerzfreiheit kam Pat. im Mai 99 wieder in die Klinik mit Schmerzen, die im wesentlichen der Ausbreitung des II. Trigeminus-Astes entsprechen und zwar hauptsächlich dem N. zygomatico facialis. Am 2. Juni wurde die Excision der Narbe am Foramen infraorbitale vorgenommen. In der Narbe verlief ein heller, fester Strang, der als regenerierter Nerv angesprochen und herausgewunden wurde. Trotz Eröffnung des Antr. Highmori reactionslose Heilung.

Nach dieser Operation haben die Schmerzen zwar etwas nachgelassen, aber nie ganz aufgehört. Sie haben ihren Sitz hauptsächlich vom rechten Mundwinkel nach aufwärts bis zum Jochbeinhöcker und am inneren Augenwinkel. Ebenso ist häufig die rechte Hälfte des Gaumens sehr schmerzhaft. Seit dem 30. Juni haben die Schmerzen

wieder sehr erheblich zugenommen, und strahlen auch nach dem Scheitel aus.

Status praesens: Kräftiger Mann mit leicht senilem Habitus. Innere Organe ausser leichtem Emphysema pulmonum ohne Besonderheiten. Gesicht stark gerötet. Senkrecht verläuft etwa 1 Fingerbreit seitlich vom äusseren rechten Augenwinkel eine ca. 10 cm lange lineare Narbe; ihr sitzt senkrecht in der Mitte eine gegen das Ohr hinziehende Narbe von ca. 5 cm. Länge auf. Tief eingezogene, ebenfalls T-förmige Narbe am unteren Rande der rechten Augenhöhle. Feine lineare, dem Knochen adhärente Narbe am oberen Augenhöhlenrand und parallel mit ihm. Es fällt eine ödematöse Schwellung der Haut der rechten Stirnhälfte auf. Hier fühlt die Haut sich feucht, gerötet und entschieden wärmer als auf der anderen Seite an. Das rechte Auge steht weiter offen als das linke und kann nicht völlig geschlossen werden. Die Sensibilität der rechten Gesichtshälfte ist überall wiedergekehrt, doch werden Nadelstiche nicht als Schmerz empfunden. Die Ausbreitung der Schmerzen entspricht jetzt im wesentlichen der Ausbreitung von Ramus I.

12. VII. 99. Operation. In Narkose mit Billroth'scher Mischung. Bildung eines Lappens, dessen Basis vor dem rechten Ohr liegt, der ca. 5 cm breit ist und 8—10 cm weit nach oben reicht. Entsprechende Durchsägung des Schädels mit der elektrischen Kreissäge und völliges Durchtrennen des Knochens mit dem Meissel. Der Haut-Periost-Knochenlappen wird nun nach unten geklappt, wobei es aus der zum Teil in einem Knochenkanal verlaufenden und daher durchgerissenen Arterie meningea

media zu einer ziemlich starken Blutung kommt. Die Unterbindung gelingt leicht. Nach Ablösung der Dura bei sehr geringer Blutung wird das Ganglion isoliert mit einer grossen gekrümmten Pince gefasst und herausgedreht nach Durchschneidung des Stammes, des III. u. II. Astes. Nach Einlegen eines schmalen Jodoformgazestreifens wird der Lappen wieder heraufgeklappt und genäht. Verband. Das rechte Auge, das schon vorher nicht ganz geschlossen werden konnte, wird besonders verbunden, um es jederzeit kontrollieren zu können.

14. VII. Pat. ist völlig fieber- und schmerzfrei, klagt nur über ein leichtes Druckgefühl im Kopf. Das rechte Auge wird verschlossen gehalten. Herausnahme der Tampons.

18. VII. Verlauf bisher ohne Temperatursteigerung. Der Kopfdruck hat aufgehört. Das rechte Auge wird mehrmals täglich mit Borwasser ausgewaschen, im übrigen verschlossen gehalten.

1. VIII. Pat. wird heute mit vollkommen per primam verheilter Wunde nach Hause entlassen. Der Knochen ist fest eingeheilt. Pat. ist frei von sämtlichen Beschwerden. Die ganze rechte Gesichtshälfte ist entsprechend der Ausbreitung des N. trigeminus unempfindlich.

Die Nachuntersuchung am 1. II. 04. ergibt folgendes Resultat: Der Allgemeinstatus zeigt einen gesunden Mann in gutem Ernährungszustand von blühendem Aussehen. Im Gesicht die entsprechenden Narben. Es besteht keinerlei Atrophie im Gesicht, das rechte Auge liegt nicht tiefer, als das linke. Das rechte Auge kann bis auf einen 1 mm. breiten Spalt geschlossen werden.

Es zeigt ein grosses Leucoma corneae. Es besteht eine Iridektomie. Das Sehvermögen ist fast aufgehoben. Pat. hat nur Lichtschimmer.

Der Mund kann nur bis zu 2 cm. Weite geöffnet werden und dabei weicht der Unterkiefer deutlich nach rechts ab. Pat. kaut nur auf der linken Seite, auf der rechten fühlt er im Munde garnichts, schmeckt auch nichts. Die Sensibilität im Gesicht ist rechterseits fast vollkommen erloschen, nur für ganz grobe Reize eben erkennbar vorhanden. Eine Zone etwas besser erhaltener Sensibilität überschreitet die Mittellinie der Stirn und Nase um etwa $1^1/_2$ cm; vom Kinn ab, etwa bis zur Höhe des oberen Unterkieferrandes reichend und vom Unterkieferwinkel in ziemlich gerader Linie bis zum Ansatz des Ohrläppchens reichend ist die Sensibilität vollkommen erhalten. Darüber in $1^1/_2$ cm. Breite abgeschwächt. Vor dem Ohr macht die Zone der abgeschwächten Sensibilität einen die ganze Höhe des Ohres erreichenden Bogen mit vorderer Convexität, der bis zum äusseren Augenwinkel reicht. Vom oberen Ansatz der Ohrmuschel zieht sich die Zone abgeschwächter Sensibilität ebenfalls in einem nach vorne zu convexen Bogen nach der Mittellinie der Stirn bis zur Haargrenze. Die ganze Wangenschleimhaut, die Schleimhaut beider Kiefer, des harten und weichen Gaumens sind bis zur Mittellinie absolut unempfindlich, ebenso die ganze rechte Zungenhälfte. Die Zunge wird gerade herausgestreckt.

Die Schmerzanfälle haben seit der Operation vollkommen sistiert. Ab und zu, etwa 1 mal im Monat soll ein eigentümliches „durchschiessendes“ Gefühl, ohne

irgendwie schmerzhaft zu sein, nur etwas unangenehmer Natur, unterhalb des rechten Nasenloches in der Oberlippe auftreten und über die rechte Wange laufen. Sonstige Paraesthesieen wie Pelzigsein, Kribbeln etc. hat Pat. nicht.

II.

K. S. 60jähriger Mann, nicht hereditär belastet, ist bis auf sein jetziges Leiden stets gesund gewesen. Vor etwa 17 Jahren erkrankte er mit Schmerzen in der linken Nasenseite, die jedoch bald nachliessen, worauf sich solche unter dem rechten Auge einstellten Die Schmerzen, die anfallweise auftraten, nahmen allmählich zu; dabei bemerkte Pat., dass das Auge dabei tränte und die Lider, besonders das untere, anschwollen und sich röteten. Etwa nach Verlauf eines Jahres will sich Pat., an hiesiger Klinik einer Operation unterhalb des rechten Auges unterzogen haben. Näheres liess sich nicht mehr eruieren. Schon nach einem Jahre kamen die Schmerzen wieder und wurden allmählich immer stärker. Besonders heftig waren sie bei Witterungswechsel, beim Sprechen, Kauen und Berühren der erkrankten Stelle. Sie traten in einzelnen Anfällen von ca. 5 Minuten Dauer auf, die oft täglich bis zu 20 Mal erschienen. Die anscheinend äusserst heftigen Schmerzen nahmen bei der Aufnahme am 23. VI. 97 ihren Ursprung in der Narbe, die eine winkelförmige Gestalt aufwies, mit der Spitze nach unten, unterhalb des rechten Auges und strahlten von da nach der rechten Temporalgegend und nach den vorderen oberen Backzähnen der

rechten Seite aus. Während der Militärzeit durchgemachte Lues wird zugestanden.

Die am 25. VI. 97. vorgenommene Aufmeisselung des Canalis infraorbitalis ergab nur schwieliges Narbengewebe. Mikroskopische Untersuchung ergab keine Spur von Nervenelementen. Ausglühen des Canalis infraorbitalis mit dem Paquelin, Jodoformgazetamponade. Abends ist Pat. schmerzfrei, aber schon am nächsten Tage sind die Schmerzen in alter Heftigkeit wiedergekehrt.

10. VII. 97. Das Aufsuchen des II. Astes in der fossa sphenomaxillaris ergibt auch nicht mit Sicherheit Nervenfasern, trotzdem wird am 21. VII. Pat. schmerzfrei entlassen, und blieb 2 Jahre lang in gutem Zustand. April 99 Wiederaufmeisselung des Canalis infraorbitalis und Excision der alten Narbe, dabei Eröffnung des Antrum Highmori, Jodoformgazetamponade. Dann Neurexairese des N. supraorbitalis nach Thiersch. Gebessert entlassen.

Am 16. IV. 1900 Wiederaufnahme.

Etwa 3 Monate nach der letzten Entlassung stellten sich wieder Kopfschmerzen ein, die anfallsweise eintretend auf der rechten Schädelseite lokalisiert waren und in den Zähnen der rechten Oberkieferhälfte ihren Ursprung nahmen. Von da verbreitet sich der Schmerz über die Aussenseite der rechten Nasenhälfte und Wangengegend und oberhalb der rechten Orbita. Manchmal treten auch Schmerzen im rechten Unterkiefer und Ohr auf. Während früher die Anfälle viel zahlreicher waren, hat Pat. jetzt etwa 4 täglich.

Status praesens: Kräftig gebauter Mann; innere Organe ohne Besonderheiten. Die Schmerzanfälle treten jetzt besonders beim Sprechen und Schlucken auf. Das rechte Auge tränt fortwährend, am stärksten während des Anfalles. Die Haut unterhalb des Auges ist gerötet. Die Regio frontalis dextra, die laterale Nasenfläche, die rechte Hälfte der Oberlippe und die rechte Wangengegend sind vollkommen anästhetisch. Parese des r. M. orbicularis oculi.

1. V. 1900. Operation. Narkose mit Billroth-scher Mischung, Lappenschnitt nach Krause. An 2 Stellen des Knochens werden mit dem Stille'schen Bohrer Löcher gebohrt und versucht eine Gigli Säge durchzuführen. Da dies nicht gelingt, wird die Durchtrennung des Knochens oben mittels elektrisch angetriebener Kreissäge vollendet. Im unteren Teil wird der sehr dicke und sklerotische Knochen mit Gussenbauer-scher Säge und Meissel durchtrennt. Nachdem der Knochenlappen durch einen untergeschobenen Meissel etwas mobilisiert ist, wird er aufgeklappt. Der Zugang zur Schädelbasis wird sodann durch Abkneifen mit der Lüer'schen Hohlmeisselzange noch vergrössert. Die Dura mater wurde bei der Bildung des Knochenlappens an einer Stelle minimal verletzt. Unterbindung der Art. meningea media am Foramen spinosum, keine Blutung. Mit stumpfem Raspatorium wird die Dura weiter abgelöst, bis der III. Ast zu Gesicht kommt, der teils mit der Scheere, teils durch stumpfes Zurückdrängen mit kleinen Stieltupfern blossgelegt wird. In gleicher Weise wird der II. Ast und das Ganglion selbst isoliert. Es

gelingt dann leicht, das Ganglion am III. Ast etwas anzuziehen und am Stamm eine längs geriefte Zange anzulegen. Darauf werden III. und II. Ast an ihren Austrittsstellen mit spitzer Scheere quer abgetrennt. Das Ganglion selbst wird durch Drehen der Zange um ihre Längsachse herausgedreht und folgt leicht. Es zeigt sich, dass nach Herausnahme auch ein Teil des I. Astes mit entfernt ist. Nach kurzer Tamponade steht jede Blutung. Am hinteren Rande des Knochenlappens wird mit der Lüer'schen Zange ein Loch ausgekniffen und hierdurch ein dünnes Drain eingeführt. Der Weichteilknochenlappen wird zurückgeklappt und mit Knopfnähten fixiert. Das rechte Auge wird nach vorsichtiger Reinigung mit einem Uhrglas gedeckt. In den nächsten Tagen erbrach Pat. mehrmals. Nach 2 Tagen wird das Drain entfernt. Die Schmerzen sind verschwunden. Am 2. Tag ist die Sensibilität in der rechten Gesichtshälfte aufgehoben und schneidet ziemlich scharf mit der Mittellinie ab. Nur auf dem rechten Nasenflügel ist sie in kleiner Ausdehnung erhalten. 12 Tage später ergibt die Sensibilitätsprüfung sowohl in der Mittellinie als an der Grenze gegen den Nervus occipitalis und auricularis magnus eine Zone von etwa $1^1/_2$ cm. Ausdehnung mit wiedergekehrter voller Sensibilität. 10 Tage nach der Operation traten plötzlich reissende Schmerzen in der rechten Unterkieferhälfte auf, die aber bald nachliessen und später nicht mehr wiederkehrten. Am 15. V. wurde Pat. geheilt entlassen. Am 7. XII. 00 kam vom Pat. die briefliche Nachricht, dass er seit der Operation bisher schmerzfrei geblieben war. Genau 3 Jahre später am

7. XII. 03 habe ich den Pat. persönlich nachzuuntersuchen Gelegenheit gehabt. Er ist ein grosser, kräftig gebauter Mann von gesundem, blühenden Aussehen, der äusserst glücklich und dankbar über den Erfolg der Operation ist. Im Gesicht sieht man zunächst die entsprechenden von den früheren Operationen herrührenden Narben, deren bereits im ersten Status Erwähnung geschah. Ganz besonders tief eingezogen ist die senkrechte Narbe am äusseren Orbitalrand, dagegen ist die von der Ganglionexstirpation herrührende Narbe nur mit Mühe zu entdecken. Von einer besonderen Atrophie der betr. Gesichtshälfte ist im allgemeinen nichts zu sehen, nur ein ganz geringes Tieferliegen des rechten Bulbus. Haut und Schleimhäute sind in der Augenhöhle absolut normal und auf beiden Seiten gleich. Pat. gibt an, dass das rechte Auge gar nicht mehr tränt, was vor der Operation in besonders starkem Masse, besonders während der Anfälle der Fall war. Dagegen sind beide Conjunktiven gleich feucht. Beim Schliessen der Augen bleibt rechts ein ca. 2 mm. breiter Spalt, der aber bei Aufforderung fest zuzukneifen, ganz verschwindet. Die Pupillen sind gleich weit und reagieren beide in gleicher Weise normal auf Licht und Accomodation. Nirgends besteht eine Trübung auf der Hornhaut, die Medien sind klar. Pat. gibt aber an, auf dem rechten Auge etwas weniger gut zu sehen wie links. Bei kaltem und windigem Wetter soll sich das Auge intensiv röten, aber auch dabei nicht tränen. Das Gehör hat rechts angeblich etwas nachgelassen, doch ist ein bemerkenswerter Unterschied bei der Gehörprüfung nicht

nachzuweisen. Beim Oeffnen des Mundes weicht der Unterkiefer stark nach rechts ab, der Mund kann aber bequem und ohne jede Anstrengung bis zu jeder möglichen Oeffnung gebracht werden. Bei festem Zubeissen fühlt man rechts keine Contraction des Temporalis. Pat. kann gut kauen, tut dies aber nur auf der linken Seite, rechts fehlen sämtliche Zähne.

Was nun die Sensibilität im Gesicht anlangt, so ist dieselbe im allgemeinen überall, allerdings in abgeschwächter Form wiedergekehrt. Absolute Anästhesie besteht nur in der Umgebung der ganz tiefen Narbe neben der Orbita in etwa 5 Markstückgrösse sowie in talergrosser Ausdehnung merkwürdigerweise ganz oben auf der Stirn, nach innen hart an die Mittellinie, nach oben an die Haargrenze anstossend. Normale Gefühlsempfindung findet sich mit Ausnahme des eben genannten Defektes überall in etwa 2 cm. Breite in das Gebiet der rechten Trigeminusausbreitung hineinreichend. Alles übrige ist abgeschwächt sensibel, so dass Fingerberührung gefühlt wird, feine Berührungen mit einem Haarpinsel aber nicht mehr wahrgenommen werden.

Absolut unempfindlich ist die ganze Wangenschleimhaut der rechten Seite, ferner das Zahnfleisch beider Kiefer, harter und weicher Gaumen und die rechte Zungenhälfte, allerdings nicht ganz bis an die Mittellinie, ebenso verhält sich die Zungenspitze normal. Die Geschmacksempfindung ist etwa in den vorderen $^2/_3$ der rechten Zungenhälfte aufgehoben, nur bitter wird wahrgenommen, aber undeutlicher und langsamer als links. Die Zunge wird gerade herausgestreckt. Seit der Operation

sind die Schmerzen vollkommen verschwunden. Pat. hat aber auch keine abnormen Empfindungen in der operierten Seite, wie sie so häufig von anderen angegeben werden, wie etwa ein zuckendes oder durchschiessendes Gefühl, Pelzigsein oder Kribbeln etc.

III.

G. A. 45jähriger Zeichenlehrer. Hereditäre Belastung liegt nicht vor. Seit seinem 19. Lebensjahre leidet Pat. an neuralgischen Beschwerden, die damals zuerst in der Oberlippe auftraten, von blitzartigem Charakter waren und regelmässig zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags erschienen. Im Beginn verschwanden die Schmerzen auf Monate bis Jahre hinaus. Nach mehreren Jahren kamen dann die Schmerzanfälle häufiger und erstreckten sich auf Stirn und Unterkiefer. Gleichzeitig traten Herzbeklemmungen auf. Trotz mannigfaltigster Behandlung wiederholten sich die Anfälle in immer kürzeren Zeitabschnitten. Seit dem Jahre 1892 begann Pat. Morphium zu nehmen. 1893 wurden 8 Zähne und der N. infraorbitalis nach Thiersch extrahiert, mit dem Erfolg, dass er $^1/_2$ Jahr schmerzfrei blieb. Seit Anfang 1896 sind die Qualen ganz kolossal geworden. Die Schmerzen erstrecken sich über das ganze Gesicht, treten gewöhnlich alle 5—10 Minuten auf; Zwischenpausen von 1 Stunde sind selten. Pat. nimmt täglich 1 Dezigramm Morphium subcutan. Am 23. X. 96 Resektion des II. und III. Astes an der Schädelbasis nach Krönlein; gleichzeitig Extraction des N. supraorbitalis nach Thiersch. Am 5. XI. wurde Pat. gänzlich schmerzfrei entlassen, per primam geheilt.

Ungefähr ein Jahr lang blieb Pat. nach dieser Operation gänzlich von seinen Anfällen verschont. Dann aber stellte sich mit der ganzen früheren Intensität ein Recidiv ein. Die Schmerzen strahlten von der rechten Oberlippe nach dem inneren Augenwinkel zu aus und traten in Attacken von 10 Minuten bis $^1/_2$ stündlichen Zwischenpausen auf. Bald danach traten auch Schmerzen unterhalb des angulus mandibulae auf. Pat. wurde wieder starker Morphinist. Er machte dann im Sommer 1900, in einer Zeit als die Schmerzanfälle nur sehr selten auftraten, eine Entziehungskur durch und gewöhnte sich das Morphium gänzlich ab. Unmittelbar danach traten die Anfälle jedoch wieder wie früher auf und nun machte er sich auch wieder seine Injectionen. Er nahm in der letzten Zeit vor der Operation täglich etwa das fünffache der Maximaldosis.

Status praesens: Sehr heruntergekommener, blasser, magerer Mann mit höchst leidendem Gesichtsausdruck. In kurzen Abständen (ca. alle 5 Minuten) wiederholen sich seine Anfälle. Das Gesicht rötet sich, besonders in der rechten Hälfte; der Speichel läuft aus dem Munde und Pat. sitzt vor Schmerz zusammengekrümmt teilnamslos da. An inneren Organen keine Besonderheiten. Appetit gering, Stuhl angehalten. Im Gesicht an den früheren Operationsstellen entsprechende Narben. Am rechten unteren Augenlid Ektropium und etwas Oedem. Conjunctiva rechts gerötet. Lidschluss, Medien und Augenhintergrund normal. Der rechte Mundwinkel hängt herab. Der Mund kann kaum geöffnet werden, weil dadurch sofort ein Anfall ausgelöst wird.

Dieser Pat. ist identisch mit dem von Prof. R. Zander in seinen Beiträgen zur Kenntnis der Hautnerven des Kopfes auf Seite 21 angeführten II. Fall „A.“ In der genannten Arbeit wird ausführlich die Sensibilität im Gesicht vor der Exstirpation des Ganglion Gasseri besprochen, so dass ich hier auf das dort gesagte mich nur ganz kurz beziehen will. Es war damals nur noch erhalten der N. lacrimalis und nasociliaris. Ich wiederhole in folgendem den von Zander p. 68 l. c. gegebenen Untersuchungsbefund: „Für Tastempfindungen sind der ganze Tarsalteil und der mediale und laterale Bezirk des Orbitalteiles des oberen Lides empfindlich; der mittlere Abschnitt des Orbitalteiles dagegen ist völlig unempfindlich. Die Haut am äusseren und inneren Lidwinkel ist empfindlich. Am unteren Lid ist der Tarsalteil sowohl wie der Orbitalteil in der Mitte in einer beinahe $1^1/_2$ cm. breiten Zone unempfindlich, im lateralen und medialen Abschnitt dagegen empfindlich. Die Tastempfindlichkeit ist überall da, wo sie vorhanden ist, um ein geringes herabgesetzt im Vergleich mit der gesunden Seite. Das Hauptgebiet, in dem die Schmerzempfindlichkeit erhalten ist, ist etwas kleiner. Am oberen Lid ist der ganze Tarsalteil und der laterale Abschnitt des Orbitalteils, am unteren Lid ein schmaler Streifen des Tarsalteiles am medialen und lateralen Absehnitt empfindlich. Die Haut am äusseren und innern Lidrand ist gleichfalls empfindlich.“

Die Figuren 18—21 auf Tafel IV erläutern in klarster Weise die hier gegebene Beschreibung.

22. II. 01. Operation. Nach subcutaner Injection von 0,03 Morphium wird die Narkose begonnen, die völlig glatt unter geringem Verbrauch von Billroth'scher Mischung verläuft. Typisches Vorgehen nach Krause. Nach Durchtrennung des Periostes wird der Knochen nach Einbohren von 2 Löchern mit der Fraise mittels der Dahlgrenschen Zange durchgekniffen. Die Meningea media ist ohne Schwierigkeiten zu unterbinden. Das weitere Vordringen zwischen Dura und Knochen gestaltet sich wegen starker venöser Blutung etwas schwierig, dieselbe ist jedoch jedesmal durch kurz dauernde Tamponade schnell zu stillen. Nach Freilegen des III. u. II. Astes und Durchtrennung derselben an den bezüglichen Foramina wird das Ganglion mit längsgeriefter Klemme erfasst und herauszudrehen versucht. Es gelingt jedoch nur die stückweise Entfernung. Auch vom I. Ast wird ein grösseres Stück mit entfernt. Einlegen von drei Gazestreifen. Da der Knochendeckel sich von seinem Periost gelöst hat, auch den Defect nicht annähernd ausfüllt, da nachträglich mit der Knochenzange noch viel abgekniffen worden war, wird auf seine Einheilung verzichtet. Die Weichteile, Periost und Haut werden vernäht, das Auge durch ein Uhrglas geschützt.

Dauer der Operation 2 Stunden. Pat. kommt erst Nachmittags gegen 4 Uhr zu einigermassen klarem Bewusstsein, Schmerzen hat er keine mehr. Der Puls ist gut und regelmässig, 80. Abends steigt die Temperatur ohne eruierbare Ursache auf 39,2. Pat. erhält, um Abstinenzerscheinungen hintanzuhalten, Morphium; er schläft fast den ganzen Tag, ebenso wie den folgenden.

Am 3. Tage werden aus der völlig reaktionslosen Wunde die Tampons entfernt. Am 1. März Entfernung der Nähte aus der per primam geheilten Wunde. Am 6. März wird Pat., der gänzlich schmerzfrei ist, in ambulante Behandlung entlassen.

Die Nachuntersuchung des Pat. genau 3 Jahre nach der Operation, am 22. II. 04 ergibt folgenden Befund: Der Allgemeinstatus ist nicht wesentlich geändert, aber Pat. fühlt sich wohl und kräftig und kann seinem Berufe in jeder Beziehung nachkommen. Seit der Operation hat er niemals mehr einen Schmerzanfall gehabt. Im Gesicht finden sich die vorher bereits erwähnten von den früheren Operationen herrührenden Narben. Ueber dem Knochendefekt in der Temporalgegend trägt Pat. zum Schutz eine Pelotte. Nach Abnahme derselben zeigt sich die Haut daselbst etwas etwas eingesunken, etwa $^1/_2$ cm tiefer als das Niveau der übrigen Haut liegend. Hier sind deutlich Gehirnpulsationen zu sehen. Die rechte Gesichtshälfte ist nicht atrophisch gegenüber der linken. Der rechte Mundwinkel hängt deutlich herab. Das rechte Auge liegt nicht tiefer als das linke in der Orbita; der Lidschluss erfolgt beiderseits vollkommen und gleich. Das rechte Auge tränt gar nicht mehr, Pat. wäscht es sich täglich mit Borwasser aus; beide Conjunctiven erscheinen gleich feucht. Beide Pupillen sind gleich weit und reagieren beide gleich prompt auf Licht und Accomodation. Nirgends besteht eine Hornhauttrübung, die Medien sind klar, das Sehvermögen auf beiden Augen ausgezeichnet Pat. gibt an, dass das rechte Auge ausserordentlich

empfindlich gegen den geringsten Zug reagiere, dass es sich ebenso bei längerem Lesen insbesondere bei Lampenlicht, lebhaft röte. Pat. hat dann eine leichte Empfindung von trockenem Brennen im Auge, niemals tränt es dabei. Die Hörfähigkeit hat auf dem rechten Ohr eine ganze Spur nachgelassen. Ausserdem gibt Pat. an, dass er von Zeit zu Zeit das Gefühl habe, als falle ein Vorhang in seinem rechten Ohr herab, wie er sich ausdrückt, oder als springe das Trommelfell vor. Manchmal bleibt diese Erscheinung monatelang aus, dann stellt sie sich wieder öfter ein; besonderen Anlass dazu bieten scheinbar Gemütsaufregungen z. B. soll es plötzlich eingetreten sein, als Pat. einen Vortrag halten musste. Dieser Zustand hält dann immer einige Stunden an. Ein eigentliches Ohrensausen hat Pat. dabei nicht, ebenso fehlt jedes Schwindelgefühl.

Das Oeffnen des Mundes stösst bei dem Pat. auf recht erhebliche Schwierigkeiten und ist unter Anstrengung nur bis etwa 1 cm möglich. Der Unterkiefer schiebt sich dabei deutlich nach rechts. Auf dieser Seite liegen auch bei weitmöglichst geöffnetem Munde die Zähne des Ober- und Unterkiefers hart aufeinander, so dass man kaum die Schneide eines Messers dazwischen bringen kann. Auf der linken, gesunden Seite sind dem Pat. 6 Zähne extrahiert, um ihm die Zufuhr der Nahrung, die er nur in ganz weichem und feingeschnittenem Zustand zu sich nimmt, zu erleichtern.

Die Sensibilität im Gesicht ist auf der rechten Seite im Gebiet der Trigeminusausschaltung überall fast aufgehoben, nur für ganz grobe Reize erhalten. Bemerkens-

wert ist, dass bei dem Pat. die Zone abgeschwächter Sensibilität, die bei anderen Patienten meist über die Mittellinie mehr oder weniger ins operierte Gebiet hineingreift, hier kaum millimeterbreit ist. Ein relativ grosser Bezirk erhaltener Sensibilität befindet sich vom Kieferwinkel bis fast an den unteren Jochbeinrand reichend, ebenso in der Gegend vor dem Ohr, hier etwa 3 Finger breit. Wie bei den anderen Pat. ist die ganze rechte Hälfte der Mundhöhle fast absolut unempfindlich, ebenso die rechte Zungenhälfte. In der rechten Mundhälfte hat Pat. jede Geschmacksempfindung verloren.[1]) Er gibt ferner aufs bestimmteste an, mit der rechten Nasenhälfte für alle Geruchsqualitäten vollständig unempfindlich zu sein.

Dass die Schmerzanfälle seit der Operation sistiert haben, bemerkte ich schon vorher. Von Zeit zu Zeit, manchmal monatelang aussetzend, dann wieder öfters erscheinend, soll unterhalb des rechten Nasenlochs in der Oberlippe beginnend und nach dem Augenwinkel zu ausstrahlend, also genau der Ausbreitung der früheren Schmerzen entsprechend, ein eigentümliches Gefühl auftreten, als ob jemand an der Haut in besagter Richtung zöge. Diese Erscheinung bekam Pat. unmittelbar nach der Operation, und dieselbe ist bis jetzt unverändert bestehen geblieben, ist ihm aber in keiner Weise unangenehm oder lästig.

[1]) Genaueres findet sich in der Dissertation von Rautenberg: Beiträge zur Kenntnis der Empfindungs- und Geschmacksnerven der Zunge. Kbg. 1898 p. 30.

IV.

J. Sp. 65jährige Frau, hereditär nicht belastet, leidet seit 10 Jahren an intensiver Neuralgie des II. Trigeminusastes. Vom 20. IX.—29. IX. 97 zum ersten Mal ins Spital aufgenommen, wurde ihr nach Aufmeisselung des Canalis infraorbitalis der Nerv nach Thiersch extrahiert. Bei einer zweiten Aufnahme im März 98 wurde der II. Ast nach Friedländer freigelegt und reseciert. Ende Mai 99 dritter Spitalsaufenthalt. Diesmal wurde Pat. lediglich intern behandelt mit 3 g. Pyramidon pro die und Ricinus. Diese Behandlung hatte ein vollkommenes Sistieren der Anfälle zur Folge und die Besserung hielt auch bis April 1900 an. Dann traten aber von neuem Schmerzen im rechten Oberkiefer, teilweise jetzt auch im Unterkiefer auf. Die Anfälle dauerten stets nur wenige Sekunden. Seit Januar 1901 mehren sich die Anfälle und dauern auch immer länger; besonders in den letzten 14 Tagen. Jetzt hat Pat. fort und fort reissende Schmerzen, die Anfälle sind sehr intensiv, dauern einige Minuten und kommen in Intervallen von oft nur 10 Minuten.

Status praesens: Pat. ist von kleiner Statur, wenig muskulös und abgemagert. Die Augenmuskeln Facialis und Hypoglossus sind frei. Rechts ist die Sensibilität im Gebiet des Trigeminusastes II. vollkommen

aufgehoben, im Gebiet des III. Astes aber normal. In der Gegend des Foramen infraorbitale rechts eine circa 2 cm. lange horizontale Narbe. An der r. Schläfe entsprechend dem oberen Rande des Jochbeins eine bogenförmige Narbe. Lungen normal.

Herz: Spitzenstoss im 6 Intercostalraum auswärts der Mamillarlinie, Herzdämpfung vergrössert. An der Mitralis systolisches und praesystolisches Geräusch. An der Pulmonalis accentuierter II. Ton. An der Aorta diastolisches Geräusch, Schwirren über der Herzspitze, Pulsus celer.

Am 11. V. wurde in Anbetracht des schlechten Allgemeinzustandes zunächst noch einmal der Versuch gemacht, wieder eine periphere Resektion auszuführen. Erneute Freilegung des Foramen infraorbitale, das ebenso wie der Canalis infraorbitalis von narbigem Gewebe erfüllt ist; dasselbe wird exstirpiert und die Haut darüber geschlossen. Dieser Eingriff hatte nur ganz vorübergehenden Erfolg. Nach 5 Tagen waren bei reaktionslosem Wundverlauf die Schmerzen nicht nur in ihrer alten Intensität vorhanden, sondern sie hatten sich bis zur Unerträglichkeit gesteigert. Die Patientin bat dringend, sie von ihren unbeschreiblichen Qualen zu befreien.

24. V. Operation: In Narkose mit Billroth'scher Mischung. Eröffnung der Schädelhöhle mit Wagner'schem Haut-, Periost- Knochenlappen, dessen Basis über dem Jochbogen gelegen, 5 cm. lang etwa ein Querfinger vor dem Tragus beginnt, dessen Höhe ca. 6 cm. beträgt. Zur bequemeren Darstellung der mittleren Schädelhöhle wird der Knochenrand unterhalb des ausgebrochenen

Knochenlappens soweit mittels Beisszange abgekniffen bis dieser Rand im Niveau des Jochbogens liegt. Bis zu diesem Akt der Operation war bis auf die Kopfschwarte keine nennenswerte Blutung, insbesondere nicht aus der Diploe erfolgt. Es wird nun die Dura von der Schädelbasis abgelöst, wobei man sogleich auf die aus dem foramen spinosum austretende Arterie meningea media stösst. Ohne wesentliche Mühe gelingt es, die Arterie zu isolieren und nach doppelter Ligierung zu durchtrennen welches Vorgehen dadurch erleichtert wird, dass man den Kopf nach der rechten Seite und etwas nach vorne geneigt halten lässt. Die Blutung aus den Venen steht immer nach kurzer Compression. Beide nun nach einander sichtbar werdende Trigeminusäste werden isoliert, an dem Winkel ihres Abganges eine Klemme angelegt und der centrale Anteil herausgedreht, welcher Akt wiederholt werden muss wegen Versagens der Pincette und Ausreissen. Ebenso werden der II. u. III. Ast aus ihren Foramina ausgedreht, und die zurückbleibenden Reste noch mit dem scharfen Löffel entfernt. Das exstirpierte Stück hat eine Länge von 3 cm. und grösste Breite von 8 mm. Während der Exairese reisst die Dura an kleiner Stelle ein und es kommt zum Abfluss von Liquor in mässiger Menge. Nach Tamponade des Operationsgebietes mit Jodoformgaze wird der Lappen zurückgeschlagen und mit Knopfnähten fixiert. Der Jodoformgazestreifen wird vom unteren vorderen Winkel nach aussen geleitet. Verband. Zum Schutze des Auges wird ein Uhrschälchen über dasselbe mit Pflaster fixiert. Dauer der Operation 1 Std. 25 Min. Lagerung in halbsitzender Stellung mit nach links geneigtem Kopf.

In den nächsten 8 Tagen war der Verlauf kompliziert durch eine Bronchitis, die mit Temperaturerhöhungen bis 39,1° einherging; ziemlich reichliches, etwas rotgefärbtes Sputum. Pat. klagte in den ersten Tagen ab und zu über leichte Kopfschmerzen auf der rechten Seite. 2 kleine granulierende Stellen der Nahtlinie an der Drainstelle und auf der Höhe des Bogenschnittes heilen unter Touchierung mit Lapis schnell zu. Das rechte Auge, das bisher reizlos geblieben war, zeigt am 19. VI. auf seiner Cornea eine ganz kleine matte Stelle. Druckverband. Tägliches Auswaschen mit sterilem Wasser.

Am 23. VI. verliess Pat. auf ihren Wunsch das Spital. Der Knochenlappen ist fest eingeheilt. Die Anfälle sind nach der Exstirpation des Ganglion ausgeblieben. Nur hie und da klagt Pat. noch über leichten rechtsseitigen Kopfschmerz im Hinterhaupt. Die rechte Cornea sieht etwas matt und gestichelt aus, es besteht ziemlich starke Conjunctivitis. Pat. erhielt eine Schutzbrille und an ihren behandelnden Arzt wurde ein Brief mit Verhaltungsmassregeln für das Auge abgesandt. Die Pat. ist sehr glücklich über den Erfolg, sie glaubt aber leider nicht an die Schutzvorrichtungen und Empfehlungen, das Auge zu schonen.

Im letzten Jahre ist die Pat. an einer intercurrenten Krankheit, vermutlich aus Ursache ihres Herzleidens, gestorben. Näheres konnte leider auch durch das Bürgermeisteramt ihres Wohnsitzes nicht in Erfahrung gebracht werden.

Fassen wir nun an der Hand der mitgeteilten Krankengeschichten unsere Erfahrungen über die Exstir-

pation des Gasser'schen Ganglion zusammen, so sei zunächst gesagt, dass dieselben sich in allen wesentlichen Punkten mit denen Krauses decken. In unseren vier Fällen handelt es sich drei Mal um Männer und einmal um eine Frau im Alter von 45—66 Jahren. Krause meint in seiner Monographie, dass das Geschlecht auf die Häufigkeit des Leidens von einem gewissen Einfluss sei und hält das weibliche Geschlecht für disponierter. Vielleicht dürfte das doch nur Zufall sein, dass bei seinen und Roses Fällen die Frauen in der Zahl überwiegen. Unter Lexers 15 Fällen sind 10 Männer und nur halb soviel Frauen und aus den von Türk zusammengefassten Fällen ergibt sich auch ein annähernd gleiches Verhältnis, nur ein ganz geringes Ueberwiegen des weiblichen Geschlechtes.

Bei allen unseren Patienten handelte es sich um typische anfallsweise auftretende Trigeminusneuralgieen schwerster Form, bei allen auf der rechten Seite, welche ja erfahrungsgemäss viel häufiger Sitz der Erkrankung ist als links. Eine Art von Aura, die von anderer Seite ab und zu beobachtet ist, fand sich bei unseren Fällen nicht, die Schmerzen setzten unmittelbar in dem befallenen Gebiet mit blitzartigem Charakter ein, um dann von da aus weiter auszustrahlen. Rötung der betroffenen Gesichtsseite, ödematöse Anschwellung, Schweiss-, Tränen- und Speichelsecretion sind auch bei unseren Fällen beobachtete Begleiterscheinungen. Durch besonders auffallende und reichliche Tränensecretion zeichneten sich unsere ersten beiden Fälle aus, der erste ist noch dadurch besonders interessant, dass die Tränensecretion aus beiden

Augen stammt, ein Verhalten, das auch Krause in einem seiner Fälle gesehen hat.

Die Anfälle selbst, welche bei unseren sämtlichen Patienten die qualvollste Höhe erreichten, wurden wie gewöhnlich durch Sprechen, Kauen, Schlucken, auch durch Witterungswechsel ausgelöst. Bei dem ersten Fall brachte auch die Berührung der rechten Gaumenseite mit der Zunge einen Anfall zum Ausbruch.*) Die Schmerzpunkte, Dauer und Ausbreitung der Anfälle boten nichts Abweichendes von dem gewöhnlichen Bilde der Trigeminusneuralgie dar. Die leiseste Berührung der Haut der rechten Gesichtshälfte löste bei dem zweiten Patienten einen Anfall aus. Eigentümlich ist, dass gerade dieser Pat. sich die befallene Gesichtshälfte während des Anfalles sehr schnell und heftig rieb, während er sich dabei den Kopf mit dem Taschentuch verhüllte. Eine ähnliche Beobachtung machte ich später bei einem Russen, bei dem nach Krönlein operiert wurde. Auch dieser Pat. rieb sich mit ganz enormer Geschwindigkeit das Gesicht, aber nicht direkt die Haut, sondern auf einem untergelegten, zusammengefalteten Taschentuch.

Hervorstechendere trophische Störungen haben wir nicht gesehen; allenfalls eine leichte Blepharitis squamosa bei dem dritten Fall. Ebenso fehlte Mitbeteiligung des Facialis. Das Herabhängen des Mundwinkels der rechten Seite des letztgenannten Falles verschwand nach Exstirpation des Ganglion und ist wohl nur bedingt gewesen

*) Dieselbe Erscheinung bot ein kürzlich von Herrn Geheimrat Garrè hier operierter Fall.

durch die möglichste Ruhigstellung der Muskulatur, wodurch, wie Krause bemerkt, sich die Symptome einer Facialisparese ergeben können.

Die Dauer des Leidens bei unseren Patienten reicht 13—26 Jahre zurück. Bei allen sind die mannigfachsten Voroperationen gemacht worden, von Extraktionen nach Thiersch bis zu extracraniellen Eingriffen an der Schädelbasis, wie des Näheren aus den mitgeteilten Krankengeschichten zu ersehen ist. Länger wie ein Jahr liess das Recidiv nach keiner Operation auf sich warten.

Für die Aetiologie des Leidens bot keiner unserer Fälle einen greifbaren Anhaltspunkt. In einem Fall (II.) war Lues zugegeben; wo soviel Voroperationen voraus gegangen waren und sicher infolgedessen schwere sekundär degenerative Prozesse vorhanden waren, hätte wohl auch die mikroskopische Untersuchung des exstirpierten Ganglion, die unterblieben ist, nichts Sicheres für die syphilitische Natur des Prozesses ergeben können.

Die Untersuchungen von Coenen haben ja übrigens ergeben, dass wohl alle an den bisher untersuchten Ganglien gefundenen Veränderungen aufzufassen sind als Folgeerscheinungen mehrfacher peripherischer Nervenresektionen. An primär exstirpierten Ganglien ohne vorausgegangene periphere Operationen fand sich nichts Krankhaftes. Damit sinkt zugleich der Wert, der von früheren Operateuren auf die durch mikroskopische Untersuchungen festgestellten Veränderungen im Ganglion gelegt wurde, auf ein bescheideneres Mass zurück. Nicht tangiert wird aber selbstverständlich dadurch die von

Marchant ausgesprochene Forderung, in jedem Fall die exstirpierten Teile mikroskopisch zu untersuchen, um vor allem festzustellen, ob es auch tatsächlich das Ganglion ist, das man entfernt hat.

Ueber die Diagnose bestanden bei unseren Patienten ebensowenig Zweifel wie bezüglich der Prognose ohne eingreifendere Operation, nachdem alle nur möglichen Wege versucht waren, ihnen Linderung zu verschaffen. Die Indication zu dem intracraniellen Eingriff ist seither in sehr verschiedener Weise formuliert worden. Die einen entschliessen sich leichter zur Exstirpation des Ganglion die anderen sind reservierter und wollen die Operation nur auf die aller verzweifeltsten Fälle angewandt wissen. Ich glaube, dass der intracranielle Eingriff in Frage kommt:

1. Wenn alle 3 Aeste des Trigeminus einer Seite ergriffen sind, vorausgesetzt, dass ein Tumor oder Hysterie auszuschliessen ist. Ueber die Differentialdiagnose der Geschwülste verbreitet sich Lexer ausführlich an der Hand eines von ihm beobachteten Falles. Auch hieraus geht wieder hervor, in allen Fällen die Untersuchung des Augenhintergrundes auszuführen, auch wenn sonst jegliche Zeichen einer endocraniellen Geschwulst fehlen. Die Differentialdiagnose zwischen Neuralgie und Neuritis des Quintus bespricht Ssapeshko in seiner Arbeit und findet sie in folgenden Punkten: Bei Neuritis besteht Verminderung der Hautsensibilität, Herabsetzung der Reflexe, Verminderung der Muskelkraft, Fehlen von Krämpfen und Spasmen, geringe, aber dauernde Schmerzhaftigkeit, Druckschmerzhaftigkeit der Nerven, endlich

Atrophie der betreffenden Gesichtshälfte als Folge der motorischen, sensiblen und trophischen Insufficienz der Nerven. Bei der Neuralgie dagegen finden wir im Gegensatz dazu vollkommen erhaltene Sensibilität (soweit dieselbe natürlich nicht durch etwa extrahierte Nerven gestört ist), keine Veränderung der Reflexe und der Muskelkraft, in häufigen Fällen Convulsionen, einen anfallweise auftretenden, lancinierenden Charakter der Schmerzen von meist garnicht zu schildernder Gewalt. Druck auf die peripheren Nerven abgesehen von den bekannten Schmerzpunkten ist nicht schmerzhaft; endlich beobachtet man wohl meist keine Atrophie des Gesichtes es besteht eben nur eine gewisse Asymmetrie, die auf die häufigen Schmerzanfälle oder auf die versuchte möglichste Ruhigstellung des betroffenen Gebietes zurückzuführen ist.

2. Zweitens kommt die Exstirpation des Ganglion aber heutzutage in Frage, wenn nur zwei, ja selbst nur ein einziger Ast von heftigster Neuralgie befallen ist und alle versuchten, weniger eingreifenden Verfahren sich als erfolglos erwiesen haben. Die beim Menschen erfahrungsgemäss nach der Ausrottung des Ganglion sich einstellenden Ausfallserscheinungen sind so geringfügiger Natur, und werden von dem bis zur Verzweiflung getriebenen, nunmehr schmerzbefreiten so dankbar und gern in Kauf genommen, dass man die Exstirpation nicht zu weit hinausschieben sollte. Krause geht bei seiner Indicationsstellung im Handbuch noch weiter und meint, dass man dahin kommen werde, bei den schweren Trigeminusneuralgieen den intracraniellen Eingriff von

vorneherein als ersten in Betracht zu ziehen, wie es ja zum Beispiel Monari und Lexer auch getan haben.

Die Ausführung der Operation bei unseren vier Patienten erfolgte in allen Fällen genau nach der Vorschrift von Krause. Nach gehöriger Vorbereitung und vorheriger subkutaner Morphiumgabe wurde die Narkose mit Billroth'scher Mischung eingeleitet, die in allen Fällen ohne Störung verlief, trotzdem es sich um meist ältere und zum Teil recht decrepide Individuen handelte. Bei der letzten 65jährigen Patientin lag ein recht erhebliches Vitium cordis vor.

Nach Umschneidung des typischen uterusförmigen Lappens mit unterer Basis wurde der Haut-Periost-Knochenlappen umgebrochen. Im dritten Falle ging der Knochendeckel verloren. Auch Krause hält die Entfernung des Knochens für notwendig, sobald er zu weit von seinem Periost entblösst wurde, um nicht den Patienten der Gefahr einer Knochennecrose und damit einem zweiten Eingriff auszusetzen. Irgend welche Schädigungen sind aus dem Verluste niemals erwachsen. Krause hat in den Fällen, wo es sich um ältere geschwächte Personen handelte, meist überhaupt von vorneherein auf die Erhaltung des Knochens verzichtet.[1]) Im

[1]) Um die aus dem Wegfallen eines Teiles der knöchernen Schädelbedeckung bei Verzicht auf osteoplastische Operationen ev. zu befürchtenden Nachteile zu vermeiden, dürfte das bei dem letzten von Herrn Geheimrat Garrè operierten Falle gewählte Verfahren, das sich dem von Durante empfohlenen Verfahren der Schädelresektion anschliesst, zu befürworten sein: Umschneidung des Weichteilperiostlappens, Abmeisseln kleinster Knochensplitter im Zusammenhang mit dem Periost durch scharf zugespitzten, parallel der Schädeloberfläche geführten Meissel; die

ersten Fall wurde beim Umklappen des Knochenlappens die in einem knöchernen Kanal verlaufende Meningea durchgerissen. Nach Dollinger, der 100 Schädel daraufhin untersuchte, liegt die Arterie in mehr als der Hälfte der Fälle an der vorderen unteren Kante des os parietale in einem geschlossenen knöchernen Kanal und nur in der kleineren Hälfte in einer offenen Rinne. Meisst reisst jedoch die Arterie so günstig durch, dass über dem foramen spinosum ein Stumpf stehen bleibt, der bequem zu fassen und zu ligieren ist, wie es bei uns sowohl wie bei einem grossen Teil der Operateure, denen dieses Malheur sonst noch passierte, der Fall war. Reisst einmal die Arterie tiefer ab oder schnellt der centrale Stumpf in die Oeffnung zurück, so haben vielfache Erfahrungen gezeigt, dass durch Ausplombieren des Foramen etwa mit einem Sondenknopf, den man einige Tage liegen lässt oder eventuell durch Einpressen einer Wachsplombe stets der gewünschte Erfolg zu erzielen ist.

Bei unseren drei anderen Patienten hat die Arterie keinerlei Schwierigkeiten gemacht und war in allen Fällen mit Leichtigkeit mit einer biegsamen Oehrsonde zu unterbinden, nachdem sie mit Pinzette und Elevatorium vorsichtig freigemacht war. Der Akt der Ligatur selbst wurde wesentlich erleichtert durch eine Neigung des Kopfes etwas nach vorne und der kranken Seite hin. Schwierigkeiten, wie sie andere Autoren gesehen haben,

tieferen Partieen des Knochens werden vollständig entfernt. Auf diese Weise hindert der biegsame, am Periost mit feinsten Knochenplättchen bedeckte Weichteillappen nicht im geringsten bei der Operation, während der knöcherne Wiederersatz des gesetzten Defektes garantiert ist.

durch Abgleiten der zentralen Ligatur oder Durchschneiden des Fadens durch das brüchige Gefäss haben wir nicht erlebt.

Im Gegensatz zu der etwas übertriebenen Furcht vor der Meningealblutung steht aber eine viel lästigere Blutungsquelle, die die Dauer der Operation in recht unerwünschter Weise verlängern kann; das ist die venöse Blutung. Wenn man nach dem sehr wichtigen Abkneifen der Schädelbasis bis zur Höhe des Jochbogens, welcher Akt unumgänglich notwendig erscheint zur bequemen Sichtbarmachung des Operationsfeldes, damit beginnt, die Dura mater vom Knochen abzuhebeln, zerreist eine grosse Zahl hier gelegener kleiner Gefässe. Die hierdurch hervorgerufene Blutung, die recht beträchtlich sein kann, stellt sich dem Vordringen in die Schädelgrube in sehr hindernder Weise entgegen. Dass übrigens ihr Verhalten sehr verschieden sein kann, darüber sind sich alle Operateure, die über eine grössere Zahl von Fällen verfügen, vollkommen einig. Auch in den von Herrn Professor von Eiselsberg operierten Fällen machte sich die Blutung aus den Duralvenen nur zwei mal in recht störender Weise bemerklich, die beiden anderen Male war die Blutung nur unbedeutend. Sie konnte übrigens jedesmal durch kurzdauernde Tamponade schnell zum Stehen gebracht werden, natürlich nur für kurze Zeit. Dadurch wurde dann die Dauer der Operation immer erheblich verlängert, in einem Fall bis auf 2 Stunden. Irgendwie in Betracht kommende Blutungen aus den mit dem III. und II. Ast verlaufenden Gefässen haben wir nicht gesehen, ebenso ist die von anderer

Seite als so überaus störend und in den Folgeerscheinungen auch unangenehm geschilderte Blutung aus dem angerissenen Sinus cavernosus oder dessen Ausläufern uns erspart geblieben. Auch diese Blutung ist ja, wie von anderer Seite oft hervorgehoben, verhältnismässig leicht zu stillen und aus diesem Grunde die Verletzung eine nicht so schwere, als man wohl geneigt sein könnte anzunehmen. Allein ich habe schon an anderer Stelle darauf hin gewiesen, wie namentlich Lexer es betont, dass durch die Tamponade, die hier natürlich eine ziemlich feste sein muss, wenn anders man seinen Zweck erreichen will, manches Unheil durch Druck auf die Augenmuskeln angerichtet werden kann, das zum Teil auch irreparabel bleibt.

Ist man einmal darauf angewiesen, mit erheblicherer Blutung in der Tiefe des Wundtrichters zu rechnen, so wird empfohlen, den Kopf etwas, wenn auch nur wenig, nach der kranken Seite geneigt zu halten, um das Blut sich nicht ansammeln, sondern leicht abfliessen zu lassen. Ganz dieselbe Manipulation empfiehlt sich bei dem durch Verletzung der Dura gesetzten Abfluss von Liquor cerebrospinalis, der, sobald er sich in beträchtlicher Menge einstellt, auch recht störend sein kann. In zwei Fällen gab es bei uns Duraverletzungen, die zum Abfluss von Liquor, aber nur in mässiger Menge, führten, sodass kein wesentlicher Nachteil für den Verlauf der Operation sich dadurch einstellte. Als bestes Mittel gegen störende Liquorüberschwemmung wird von v. Bergmann Hochsetzen des Patienten empfohlen. Mit Beendigung der Operation hat der Liquorabfluss sistiert und das noch tagelang fortdauernde Abfliessen desselben, das Andere

schildern, wurde bei unseren Fällen nicht beobachtet.

Mittlerweile sind wir auf diese Weise an das Ganglion selbst gelangt. Bei allen von Herrn Professor von Eiselsberg operierten Patienten ist das Ganglion vollständig entfernt worden. Die Exstirpation selbst wurde in der Weise vorgenommen, dass nach Isolation der beiden vorderen Aeste, die meist auf stumpfem Wege mit kleinen Stieltupfern erfolgte, und leichtem Anziehen am III. Ast, das sich als sehr hilfreich erweist, eine längsgeriefte Zange am Stamm angelegt wurde. Darauf wurden mit einer spitzen Scheere der II. und III. Ast an den foramina abgetrennt und durch Drehen um die Längsachse der Zange das Ganglion herausgedreht. In den ersten 2 Fällen folgte es leicht, im 3. Falle musste es in 2 oder 3 Stücken entfernt werden, aber hier liess sich auch der I. Ast auf eine grössere Strecke mit herausdrehen. Im 4. Falle endlich versagte das erste Mal die Klemme durch Ausreissen aus dem sehr weichen und brüchigen Ganglion und musste daher zum II. Mal angelegt werden. Es blieben einige Reste zurück, die dann mit dem scharfen Löffel noch nachträglich entfernt wurden.

Die Operation wurde in der Weise beendet, dass nach Einlegen eines oder zweier Jodoformgazestreifen, oder wie im 2. Fall eines dünnen Drains, für das im hinteren unteren Wundwinkel ein Loch mit der Zange ausgekniffen wurde, der Lappen hochgeklappt und mit Knopfnähten fixiert wurde.

Im allgemeinen scheinen die Operateure sich heutzutage gegen die Gazetamponade auszusprechen und ein

Drain zu bevorzugen. Wir haben in unseren Fällen, bei denen Jodoformgaze angewandt wurde, keine besonderen Nachteile von derselben gesehen. Krause will bei seinen ersten Fällen, die er auch mit Jodoformgaze tamponierte, den nur bei diesen Patienten in den ersten Tagen beobachteten Kopfschmerz auf diese Tamponade beziehen. Es mag wohl sein, dass der auch bei unseren Patienten vorhandene Kopfschmerz darauf zurückzuführen ist. Jedenfalls ist er stets rasch vorübergehend gewesen. Die Tampons wurden stets am 2.—3. Tage ganz und dauernd entfernt; in allen Fällen erfolgte Wundheilung per primam. Nur im IV. Fall blieben 2 kleine granulierende Stellen während einiger Tage bestehen, die eine an der Drainstelle, die andere auf der Höhe des Lappens infolge Nahtdehiscenz. Beide Stellen heilten in kurzer Zeit unter Lapisbehandlung schnell zu.

Der Verband wird bei uns wie überhaupt nach allen Schädeloperationen in der Weise gemacht, dass auf die sterile Gaze, die die Wunde bedeckt, eine kreisrunde, am Rande radiär eingeschnittene frisch ausgekochte Pappscheibe gelegt wird, um als Schutz zu dienen. Darüber werden dann die üblichen Bindentouren gewickelt. In allen unseren Fällen haben wir nach Vollendung der Operation das Auge der operierten Seite genau entsprechend der ursprünglichen Krause'schen Vorschrift durch ein Uhrglas gedeckt, dass durch einen Zinkoxydpflasterring auf der Haut befestigt wurde. Diese feuchte Kammer wurde täglich einmal gewechselt, das Auge dabei genau untersucht und mit 1 % Borsäurelösung vorsichtig ausgewaschen. Im unmittelbaren Anschluss an die Operation haben wir

keine Störungen an den Augen constatieren können. Dagegen sind im weiteren Verlauf solche aufgetreten, die ich an dieser Stelle erwähnen muss.

Ich sprach vorher schon von den „geringfügigen“ Ausfallserscheinungen und muss nun doch mit einigen Worten auf die gefürchteten Augenstörungen als Folge der Ganglionexstirpation etwas näher eingehen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass beim Menschen eine „neuroparalytische Keratitis“ für gewöhnlich zu vermeiden ist. Lexer sagt: „Die Hornhautentzündung ist lediglich die Folge einer traumatischen Einwirkung oder Infektion, welche an dem seines Gefühlsnerven beraubten Auge leichter zu stande kommen und zu schwereren Veränderungen führen als an dem gesunden.“ Meines Erachtens liegt hierin ein Widerspruch, denn wenn schwerere Veränderungen zu stande kommen als am gesunden Auge, so muss doch eben wohl ein trophischer Einfluss mit im Spiele sein! Besteht entweder ein eitriges Tränensackleiden oder ein Lagophthalmus infolge früherer peripherer Operationen, so muss man allerdings sich gefasst machen auf Eintritt von Complikationen, die sich aber doch bei der allergrössten Sorgfalt, die hier obwalten muss, vermeiden lassen können. Aus Besorgniss vor dem Eintritt einer neuroparalytischen Keratitis könnte jemand immerhin noch einen Eingriff ins Auge fassen, nämlich die gleichzeitige oder praeventive Exstirpation des obersten Cervicalganglion. Wie Spalitta und Angelucci und früher bereits Sinitzin gezeigt haben, bleibt nämlich bei der genannten kombinierten Operation bei Hunden die neuroparalytische Keratitis aus. Spalitta nimmt

zur Erklärung ausschliesslich vasomotorische Vorgänge an. Die Zerstörung des Ganglion führe starke Gefässkontraktion besonders auch in den pericornealen Bahnen und damit Nekrose herbei, während die gefässerweiternde Wirkung der Sympathicusdurchschneidung antagonistisch wirke. Krause konnte dagegen beim Menschen eine Veränderung der Blutgefässe des Auges nach Exstirpation des Ganglion Gasseri nicht konstatieren.

An dieser Stelle sei gleich erwähnt, dass die Resektion des obersten Cervicalganglion auch als selbständiger Eingriff zur Heilung der Trigeminusneuralgie vorgeschlagen wurde. Chipault z. B. hat ihn warm empfohlen und wie es scheint, hat er auch in 3 Fällen Erfolg davon gesehen.

Was die zweite Form der Augenstörungen, nämlich die Schädigung der 3 Augenmuskelnerven betrifft, so muss diese sich meines Erachtens in der Mehrzahl der Fälle vollkommen vermeiden lassen. Lexer hält allerdings eine Ursache für nicht zu umgehen und zwar liegt diese in dem notwendigen festen Tamponieren bei starker venöser Blutung in der Tiefe, wobei der Abducens gedrückt wird. L. hat unter seinen 15 Fällen 5 mal Lähmungen der Bewegungsnerven des Auges gesehen, unter denen in einem Fall eine Abducenslähmung vollkommen geblieben ist. Auch eine ganze Reihe von anderen Operateuren haben derartige Schädigungen erlebt, die in der Türk'schen Tabelle in übersichtlicher Form zusammengestellt sind. In den 4 von HerrnProfessor v. Eiselsberg operierten Fällen sind Augenmuskelstörungen nicht beobachtet worden. Dagegen haben wir in 1 Falle eine Hornhaut-

affection erlebt, über die gleich an dieser Stelle berichtet werden soll.

Bald nach der Entlassung entwickelte sich bei dem ersten Patienten eine Keratitis infolge seines Lagophthalmus, wegen der er hier in der Augenklinik Ende 1899 5 Wochen lang in Behandlung war. Zur Behebung des Lagophthalmus kamen verschiedene operative Eingriffe (Tarsorrhaphie, keilförmige Excision am Unterlid) in Anwendung. Im Juni 1900 wurde dann zur Besserung des Sehvermögens (nach der Keratitis war ein grosses Leucom zurückgeblieben), eine Iridektomie ausgeführt. Da die bisherigen Eingriffe zur Besserung der Schlussunfähigkeit der Lider keinen wesentlichen Erfolg gezeitigt hatten, wurde im November 1900 nochmals eine Operation (mit versenktem circulärem Faden nach K u h n t) gemacht, die diesmal von gutem Erfolg begleitet war. Seither ist das Auge reizfrei geblieben.

Der Beginn einer Hornhautaffektion kündigte sich auch vor der Entlassung noch bei der IV. Patientin an; die Cornea war matt und erschien etwas gestichelt. Leider war es mir nicht möglich, über das weitere Schicksal des Auges Nachrichten zu erhalten. Die beiden anderen Patienten sind von Hornhautaffektionen verschont geblieben.

Im ersten Fall ist die Entstehung der Keratitis infolge des Lagophthalmus ja ohne weiteres verständlich. Auch im 4. Fall kann man wohl die Bindehautentzündung als Ursache anschuldigen. Im Gegensatz zu K r a u s e, der bei gesundem Auge niemals eine Keratitis nach Ganglionexstirpation gesehen hat, sodass er seine Er-

fahrungen direkt zu Gunsten des intracraniellen Verfahrens sprechen lässt, betont Lexer, dass sie auch ganz gesunde Augen befallen kann. Jedenfalls ist grösstmögliche Sorgfalt und Pflege des Auges nach der Operation eine der ersten Hauptbedingungen der Weiterbehandlung.

Der **Heilungsverlauf** im allgemeinen war nur in einem, dem letzten Falle durch eine Bronchitis compliziert, sonst stets ungestört. Ausser dem eben genannten Fall trat eine nicht ganz geklärte Temperatursteigerung bis zu 39,2° am Abend des Operationstages bei dem III. Patienten ein, verschwand aber eben so schnell wieder und wurde nachher nie wieder beobachtet. Vielleicht hat man auch hier als Ursache dem Jodoformgazetampon Schuld zu geben, aber das schnelle Zurückgehen der Temperatur, ohne dass die Tamponade gelockert wurde, macht es doch zum mindesten nicht sehr wahrscheinlich. Am Puls wurde bei keinem Patienten eine Unregelmässigkeit nach der Operation beobachtet. Druckgefühl im Kopf und ab und zu während der nächsten Tage einsetzende leichte Kopfschmerzen, deren Sitz meist ins Hinterhaupt verlegt wurde, fand sich ausser geringem Wundschmerz bei sämtlichen Patienten. Vielleicht würde man in Zukunft durch Anwenden von dünnen Drains und Fortlassen der Jodoformgaze den Kopfschmerz umgehen können.

Sehr auffallend und eigentümlich und seiner Provenienz nach ungeklärt bleibt ein am 10. Tage nach der Operation bei dem 2. Patienten erschienener Anfall von reissenden Schmerzen der rechten Unterkieferhälfte. Mag

sein, dass er durch einen Druck des Verbandes hervorgerufen wurde, denn nach Anlegen eines lockeren Gazeverbandes liessen die Schmerzen rasch nach und sind später nie wieder aufgetreten; aber wie und durch welche Bahnen man sich diese Erscheinung zu stande gekommen denken soll, kann nicht erklärt werden.

Auf einen leichten Hirndruck, für den man ev. auch die Jodoformgazetamponade verantwortlich machen könnte, sind vielleicht zwei weitere Erscheinungen, die in der Reconvalescenz bei 2 Patienten beobachtet wurden, zurückzuführen. Es ist das einmal das häufige Erbrechen bei dem 2. Patienten während 6 Tagen nach der Operation, und beim 3. Patienten der Umstand, dass er ganze Tage lang schlief. Bei dem letztgenannten Pat. handelte es sich aber nicht etwa um Somnolenz, denn wenn man ihn aufweckte, war er vollkommen bei sich und gab klare Antworten auf alle Fragen. Anderweitige Hirnstörungen, die etwa auf Spateldruck zu beziehen gewesen wären, wie Aphasie oder Amnesie, sind nicht beobachtet worden. Die Heilungsdauer war auch bei unseren Patienten eine sehr kurze. Sie standen meist am 10—12. Tage auf und wurden durchschnittlich bereits am 14. Tage nach Hause entlassen.

Zum Schluss noch ein Wort über die Dauerresultate. Bei allen Patienten ist ein Recidiv ausgeblieben. Drei erfreuen sich nunmehr 3—4 Jahre nach der Exstirpation des Ganglions bester Gesundheit und stellen sich dankbar jedes Jahr erneut zur Nachuntersuchung ein Die fast 70jährige vierte Patientin ist inzwischen einer intercurrenten Krankheit, wohl ihrem Herzleiden, erlegen,

nachdem auch sie sich noch einer schmerzfreien Zeit, wenn auch von kurzer Dauer erfreuen konnte.

Die Resultate der hier mitgeteilten Exstirpationen des Ganglion Gasseri bestätigen demnach voll und ganz das günstige Urteil, das bisher über diese Operation gefällt worden ist.

Die bisher operierten Fälle nochmals zusammenzustellen und mit Rücksicht auf die Erfolge einer Kritik zu unterziehen, erscheint überflüssig, da Türk vor kurzem, bis auf wenige in jüngster Zeit bekannt gewordene durchaus günstig verlaufene Fälle, alle bis dahin bekannten unter entsprechender Würdigung ihrer Resultate zusammengestellt hat.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Professor von Eiselsberg meinen ergebensten Dank auszusprechen für die Anregung zu dieser Arbeit und gütige Ueberlassung der Fälle. Ferner habe ich zu danken Herrn Privatdozenten Dr. Bunge für freundliche Erteilung von Ratschlägen bei der Abfassung derselben, sowie Herrn Prof. R. Zander für Mitteilung seiner diesbezüglichen Untersuchungsresultate.

Literatur

über Chirurgie am Ganglion semilunare (Gasseri).

1. Abbé Robert, New-York Med. Record nov. 1895 p. 707.
2. Akerman, Jules, Om den intrakraniela resektionen af nervus trigeminus sasom behandlingsmetod vid investererade fall af ansigstneuralgie. Hygiea LVI. 6. p. 593.
3. Amyx, Robert F. Observations and remarks on removal of the Gasserian Ganglion in the cadaver. New-York med. Record LX I. p. 10 July.
4. Andrews, E. Removal of the Gasserian Ganglion. Journ. of the Am. med. Assoc. 1893 t. XX No 7. p. 180.
5. „ Internat. med. magazine Philadelphia 1892. June. 479.
6. Angerer, Ueber die Endresultate der Nervenextraction n. Thiersch. Archiv f. klin. Chir. Bd. 53 p. 179.
7. D' Antona, Riforma medica 1894 No. 49 T. IV p. 585.
8. „ „ „ 1895 No. 26 T. IV p. 501.
9. „ Brit. med. Journ. 1893.
10. Artieda, Fernandez, Siglo med. Madrid 1892 p. 804.
11. „ „ „ „ „ 1893 p. 18.
12. Bardescu, N., Resektion des Gasser'schen Ganglions wegen Trigeminusneuralgie. Spitalul No. 22—24. cf. Dtsch. med. W. 1904. No. 9 p. 324.
13. Bartlett, Willard, Excision of the intact Gasserian Ganglion. Annals of Surgery. June 1901.
14. Beck, B. von, Ueber intracranielle Resection des N. trigeminus. Beiträge z. klin. Chir. XIII. 3. p. 714. 1895.

15. Beck, B. von, Verhandl. d. dtsch. Ges. f. Chirurgie (Discuss.) 1895 p. 86.
16. Berg, J., Om trigeminus-neuralgiernas operativa behandling efter pa senare tid angifna metoder. Hygiea LV. 8. p. 214.
17. Biagi, Nello, Sulla cura chirurgica della neuralgie del trigemino. Policlinico VIII 12 p. 587.
18. Buchanan, Med. review. 1895 April 25.
19. Campenon, In thèse Le Gallic, Paris 1894 cit. nach Marchant.
20. Caponetto, Rimozione del Ganglion Gasseri. Policlinico 1895 No. 3.
21. Caroli, Thèse. Paris 1896. cit. n. Marchant.
22. Carson, St. Louis. Med. review. March 18 and 25. 1899.
23. Chalot, Bull. soc. chir. XVIII. p. 372.
24. Charmensat, Thèse. Montpellier 1893. cit. n. Marchant
25. Chipault, Résection du ganglion de Gasser. Revue de chir. 1900. XXII. p. 393. XII. congrès international de Médicine, Paris.
26. „ Sur le traitement chirurgical de la névralgie faciale. Indépendance med. 1901. No. 25.
27. „ Chirurgie opératoire du système nerveux. 1898 t. II. p. 656,
28. Coelho, Sabino, Exstirpaçâo do ganglio de Gasser com arrancamento do trigemeo pela protuberancia para tratamento de nevralgia facial rebelle; cura. Arch. de Med. II. 4. p. 145.
29. „ „ Ablation du ganglion de Gasser avec arrachement protubérantiel du trijumeau dans un cas de néuralgie faciale rebelle. Revue de chir. Mai 1899 No. 5 p. 623.
30. Coenen, Hermann, Mikroskopische Befunde am Ganglion Gasseri in den 15 Fällen von Lexer. Archiv f. klin. Chir. LXVII. Heft 2.
31. Cushing, Harvey, Journ. of the American med. ass april 28. 1900.
32. Dana, Med. News 1891.
33. Dandridge N. P. Rose's operation for trigeminal neuralgia. Boston med. and surg. Journ. CXXXII. 17. p. 397.

34. D a n d r i d g e N. P. Cincin. lancet 1895, 35. p. 307.
35. D e l b e t, Revue de Chir. 1901. XXIV. p. 849.
36. D e n n e t i e r s, Bull. soc. chir. 24 juillet 1895.
37, „ „ „ „ 15. „ 1896.
38. D é p a g e, Un cas de résection du ganglion de Gasser etc. Bull. de l'acad. royale de méd. d. Belgique. 1897 t. II p. 689.
39. „ Un deuxième cas etc. — Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique 1898. t. I. p. 297. — Journ. med. de Bruxelles. 1898. No. 5.
40. D o l l i n g e r, Julius, Die intracranielle Entfernung des Ganglion Gasseri ohne Unterbindung der Art. meningea media. Centralbl. f. Chir. 1900. No. 44.
41. „ „ desgl. Ungar. med. Presse V 42.
42. D o y e n, M., Traitement chirurgical des nevralgies rebelles: ablation totale du nerf maxillaire supérieur; exstirpation du ganglion de Gasser. VII. Congrès français de chirurgie; Paris Revue de chir. 1893. p. 391.
43. „ Annales de soc. méd. Anvers 1894 LVI. p. 102.
44. „ Arch. provenç., de chir. 1895 p. 429.
45. „ in Byrants operative surgery 1899.
46. D u p l a y, M., Nevralgie faciale. Gazette des hôpitaux. 3. avril 1894.
47. E r d m a n n, John F., New-York med. journ. may 6. 1899.
48. „ „ Report of a case of removal of the Gasserian Ganglion. Med. News LXXX. 15. p. 685.
49. E s k r i d g e, J. T. and E. J. B a k e r, Neuralgia of the right cranial nerve of 16 years duration-excision of the 3 divisions at the Gasserian ganglion; death. — Amer. journ. of med. sciences CXII. 3 p. 291. March.
50. „ and Edmund J. A. R o g e r s, Neuralgia of the right trigeminal nerve of 8 years duration, excision of the 3 divisions at the Gasserian ganglion; recovery with partial destruction of the ganglion. Amer. journ. of med. sciences CX I. p. 63. July.

51. Ferguson, Chicago med. record. 1898. May.
52. Finney, J. T. M., 3 cases of removal of the Gasserian ganglion. Remarks by H. M. Thomas Bull. of the Johns Hopkins Hospital IV 34. p. 91 Oct.
53. Fowler, George R., 2 cases of intracranial neurectomy New-York med. Record XLV. 24 p. 745. June.
54. „ „ Transact. Philadelph. med. soc. 1894
55. „ „ Provisional hemostasis in operations upon the head and neck. Buffalo med. journ. 1903. June.
56. Frazier, C. and W. Spiller, A further report upon the treatment of tic douloureux by division of the sensory root of the Gasserian ganglion. Philadelphia med. Journ. 1902 Oct. 25.
57. Friedrich, Ueber die chirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie. Vortrag gehalten in der Sitzung vom 16. November 1897 der med. Gesellschaft zu Leipzig (Schmidts Jahrbücher 1898 no 1 p. 70).
58. „ Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. III. Heft 2 S. 340—364
59. „ Krankengeschichten und Heilausgänge nach Resektion und Exstirpation des Gangl. Gasseri; Neuralgie Recidiv nach Ganglion Exstirpation. Dtsch. Zeitschrift f. Chir. Bd. 52. p. 360.
60. Garrè, C. Ueber Nervenregeneration nach Exstirpation des Ganglion Gasseri als Ursache recidivierender Trigeminusneuralgie. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. LIX 1899. S. 379.
61. „ Congressberichte der dtsch. Ges. f. Chir. 28. II. p. 256. c. Revue de chir. 1899. XX p. 472.
62. „ Centralbl. f. Chir. 1899 p. 56 der Beilage.
63. van Gehuchten, Le traitement chirurgical de la névralgie trifaciale. Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique, août 1903.

64. Gerster, Arpad G., A fatal case of excision of the Gasserian Ganglion. New-York med. Record XLVII 26. p. 803 June.
65. „ „ Annals of Surg. 1896. Jan.
66. Griffith, Journ. of the Amer. med, Assoc. 1895, april 6.
67. Grieshammer, Ueber die Exstirpation des Ganglion Gasseri. Jahresberichte der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden 1901 p. 57.
68. Guinard, Traitement chirurgical de la névralgie faciale. — Bull. et mém. de la soc. d. chir. 1898 no. 28.
69. Gutierrez, Avelino, Chirurg. Behandlung hartnäckiger Trigeminusneuralgieen durch intracranielle Exstirpation des Ganglion Gasseri mit Bezug auf 2 operierte Fälle. — Primera reunion del congreso cientifico latino-americano Buenos-Aires 1898, ref. Centralbl. f. Chir. 1899 No. 46 p. 1235.
70. von Hacker, Aus der Sitzung vom 29. Oktober 1899 der wissenschaftl. Aerztegesellschaft in Innsbruck; Ref. im Centralbl. f. Chir. 1900 No. 11 p. 316.
71. „ „ Wien. klin. Wochenschrift 1902, p. 879.
72. Hartley, Frank, Intracranial neurectomy etc. New York med. Journ. Vol. LV. No. 12 march 19. 1892.
73. „ „ Annals of surgery 1893.
74. Helferich und Angerer auf d. XXV. Chirurgencongress 28. Mai 1896, ref. Centralbl. f. Chir. 1896, p. 60 d. Beilage.
75. Horsley, Victor, 18. Congress d. dtsch. Chirurgie 25. April 1889 p. 50.
76. „ „ Remarks on the various surgical procedures devised for the relief or cure of trigeminal neuralgia. — British med. Journ. No. 28, Dec. 5. and 12. 1891.
77. Hutchinson, J. On oxcision of the Gasserian ganglion for trigeminal neuralgia. — 66. Annual meeting of the British med. Association Edinburgh. July 26—29. 1898. Section

of surgery. (British med. journ. 1898; Oct. 29. — Nov. 5.)

78. Hutchinson, J. Lancet, 1900 I p. 1440.

79. Jacob, O., Un procédé de résection du Ganglion de Gasser. — Revue de chir. 1899. XX. No. 7. p. 29.

80. „ Du danger de léser le sinus sphénoidal dans la résection du Ganglion de Gasser. — Presse méd. 1900 No. 53.

81. Jacobson, in Operat. surg. 1897.

82. Jouvara, E., Chipault's Travaux neurol. chir. 1897 vol. 11 p. 205.

83. Karewski, Dtsch. med. Wochenschrift 1894 XX No. 52 p. 970.

84. Karström, W., Neuralgia trigemini; nervt jäningar; nervevulsioner; nerveresektioner; intrakraniell resection af Ganglion Gasseri, helsa. — Hygiea LXII. 10 p. 354 1900.

85. Keen, W. W., Remarks on operations on the Gasserian ganglion. — amer. journ. of the med. sciences. CXI I. p. 59.

86. „ and John K. Mitchell, Removal of the Gasserian Ganglion as the last of 14 operations in 13 years for tic douloureux. — Transact. of the Philadelphia county med. Soc. 8. 14. pp.

87. „ and John K. Mitchell, the med. and surg. Reporter, March 1894.

88. „ and William G. Spiller, Remarks on resection of the Gasserian Ganglion, with a pathological report on seven ganglia removed by Professor Keen. — The amer. Journ. of the med. sciences. Nov. 1898 p. 503.

89. „ Roma. Soc. editr. Dante Allighieri Fol. 38 pp. con fig. e. Tavole.

90. „ Journ. of nerv. and ment. Dis. XXV, 11 p. 800 Nov.

91. Kerr, Journ. of the Amer. med. Assoc. 1893 T. I p. 183.

92. Koch, Petersburger Med. W. 1897 No. 14 p. 356.

93. Kocher, Chirurg. Operationslehre 1897.

94. König, F. Lehrbuch der speciellen Chir. 1898.

95. „ Congressberichte d. dtsch. Ges. f. Chir. 24. p. 86.

96. Krause, Fedor, Resektion des Trigeminus innerhalb der Schädelhöhle. — Vortrag gehalten am 10. Juni 1892 auf d. XXI. Congress d. dtsch. Ges. f. Chir.

97. „ do. Archiv f. klin. Chir. 1892 Bd. XLIV p. 821.

98. „ Entfernung des Ganglion Gasseri und des central davon gelegenen Trigeminusstammes. — Vortrag im ärztlichen Verein zu Hamburg. Dtsch. med. Wochenschrift 1893 No. 15, d. 13. April.

99. „ Erfahrungen über die intracranielle Trigeminusresection. — Auszugsweise vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXIV. Congresses der dtsch. Ges. f. Chir. 19. April 1895.

100. „ Die Neuralgie des Trigeminus nebst der Anatomie und Physiologie des Nerven. — Leipzig 1896.

101. „ Die chirurgische Behandlung der Trigeminusnairalgie. — Mitteilungen aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. ll. 5. p. 767.

102. „ 24 résections intracrâniennes du trijumeau et leurs résultats. — XIII. Congrès internat, de Méd. Paris 1900. — Revue de chir. 1900 Bd. XXII p. 393.

103. „ Der Weg zum Ganglion Gasseri. Centralbl. f. Chir. 1900 p. 425.

104. „ in Handbuch der pract. Chirurgie Bd. I, 1903 p. 608.

105. „ 27 intracranielle Trigeminusresectionen (darunter 25 typische Exstirpationen des Gangl. Gasseri) und ihre Ergebnisse. — Erweiterung eines auf d. Chirurgencongress zu Berlin am 10. April 1901 gehaltenen Vortrages. — Münch. med. Woch. 1901 No. 26—28, cf auch Centrabl. f. Chir. 1901 p. 48 der Beilage.

106. Krause, Fedor, Ueber einen Fall von Trigeminusneuralgie mit Narbenepilepsie; Erfolg durch Exstirpation des Ganglion Gasseri. — Vortrag gehalten in der Berl. Ges. für Psych. und Nervenkr. Sitzung vom 11. November 1901. cf. Berl. klin. Woch. 1902 p. 669.

107. Krause, P. Zur Kasuistik der Exstirpation des Ganglion Gasseri. Diss. Kiel 1902.

108. Krogius, Ali, Resection af Ganglon Gasseri för trigeminusneuralgi. — Finska läkaresällsk. handl. XXXIX 3 p. 512.

109. Laguaite, Ablation du Ganglion Gasseri pour névralgie rebelle du trijumeau. — Lyon med. LXXXIII p. 375 Nov.

110. Lamotte, Thèse, Paris 1891—1892 cit. n. Marchant.

111. Lamphear, Emory, Resection of Gasserian Ganglion. Pacific med. journ. Nov. 1892 p. 647.

112. „ Journ. of Amer. med. Assoc. 6. april 1895.

113. Le Dentu, Traitement chirurgical du tic douloureux de la face. — Semaine med. XV 34. 3. Juillet 1895, p. 285.

114. Léonard, De la résection intracrânienne du trijumeau dans les névralgies rebelles de la face. — Thèse de Paris, 1894.

115. Leser, Zur Exstirpation des Ganglion semilunare bei Trigeminusneuralgie. — Verein der Aerzte in Halle. ref. Münch. med. Woch. 1898 No. 2 und No. 14 p. 60.

116. Lexer, E., Zur Operation des Ganglion Gasseri. Vortrag in der fr. Verein. der Chirurgen Berlins. 110. Sitzung am 11. Juni 1900 cf. Centralblatt f. Chir. 1900 p. 823, auch dtsch. med. Woch. 1900 V. B. No. 42.

117. „ Zur Operation des Ganglion Gasserinach Erfahrungen an 15 Fällen nebst einem Anhang: Zusammenstellung der ausgeführten Exstirpationen des Ganglion

Gasseri von Wolfgang Türk. -- Archiv f. klin. Chir. Bd. 65 Heft 4.

118. Mc. Burney, Annals of Surgery 1893.

119. Marchant-Gérard, Resection du ganglion Gasseri. VI. Sammelbericht aus d. Pariser med. Gesellschaften. cf. Dtsch. med. Woch. 1898 V. B. No. 33 p. 248.

120. „ Wien. klin. Woch. 1901 p. 619.

121. „ Bull. soc. chir. 15. Juillet 1896.

122. Marchant, Gérard et Henri Herbet, „De la résection. du ganglion de Gasser dans les névralgies faciales rebelles. Revue de chir. 1897 XVII p. 287. cf. auch Centralbl. f. Chir. 1897 p. 746.

123. Massoulard, Les interventions sur le trijumeau intra cranien dans la névralgie faciale rebelle — Thèse le Lyon 1897.

124. Mayo Robson, A. W., Case of epileptiform trigeminal neuralgia treated by Horsley's operation for neurectomy of the inf. division of the fifth nerve. Brit. med. Journ. Nov. 18. 1893.

125. v. Mikulicz, Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. 8. XI. 1895.

126. Mixter, Transact. of Amer. Surg. Assoc. 1896 No. 14 p. 456.

127. Monari, Umberto, Ein Fall von Resection des Gasserschen Ganglions. — Beiträge zur klin. Chir. XVII 11 p. 495. cf. auch Centralbl. f. Chir. 1897 p. 363.

128. Morse, T. H., Two cases of intra-cranial section of the second and third divisions of the trigeminal nerve for severe neuralgia. — Transact, of the clin. soc. of London. Vol. XXXV p. 27. ref. Centralbl. f. Chir. 1903 No. 9 p. 266.

129. Mugnai, Angelo, Estirpazione del ganglio de Gasser per nevralgia del trigemino, recidivata dopo resezione totale del nervo mascellare superior. — Policlinico IV 17 p. 377. 1897. cf. Centralbl. f. Chir. 1898 p. 466.

130. „ Vollständige Exstirpation des Ganglion Gasseri bei Trigeminusneuralgie. Poli-

clinico VI 14 p. 285. 1899 Juli 15. cf. Centralbl. f. Chir. 1900 p. 419.

131. Murphy, Surgery of the Gasserian Ganglion with report of two cases. — Amer. med.-surg. bull. 1896 No. 16. of. Centralbl. f. Chir. 1897 p. 745.

132. Neff, Wallace, The surgery of the Gasserian Ganglion. — Medical News LXXVII 23, p. 968.

133. Novaro, Journ. de med. et de chir. de Bruxelles. 1891, p. 563.

134. O'Hara, Austral. med. Journ. 1893, p. 513.

135. Park, Roswell, Destruction of the Gasserian Ganglion for trigeminal neuralgia — Philadelph. Med. News LXII 7 p. 183.

136. „ „ Transact. Amer. Surg. Assoc. 1893.

137. Parkhill, Claryton. Removal of the Gasserian Ganglion. — Med. News LXIII 12. p. 319. 1893.

138. Parmenter, Transact. of. Amer. Surg. Assoc. 1896 p. 45

139. Perman, E. S. och Holmgren, E., Ett fall af trigeminus neuralgi behandladt medels exstirpation af Ganglion Gasseri, jemte beskrifning af det exstirperade gangliet. Hygiea Bd. LXII No. 2, p. 80.

140. „ „ Årsber fran Sabbatsb. sjuk s. 1.

141. Plicque, Gazette méd. Paris 25. Août 1894. cit. n. Marchant.

142. Poirier, Paul, Résection du ganglion de Gasser, arrachement protubérantiel du trijumeau. Gazette des hôpitaux 1896 80 p. 808.

143. „ „ Progrès méd. 3. S. IV 33.

144. „ „ Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XXII. p. 574.

145. Quénu et Sébileau, — Bull. acad. méd. le 10. janv. 1894

146. Reed, Col. Med. Journ. 1897 T. 18 p. 113.

147. Renton, J., Crawford, 2 cases of excision of the Gasserian Ganglion for epileptiform neuralgie. — Glasgow med. Journ. LIV. 24 p. 298.

148. „ „ Notes on 2 cases of excision of the Gasserian Ganglion for epileptiform neuralgia. Brit. med. Journ. Nov. 17.

149. Richardson, Maurice H. and Walton, Removal of the Gasserian Ganglion for facial neuralgia: successful case. — Boston med. and surg. Journal CXXXI No, 18 p. 429.

150. Roberts, Rogers, cf. Eskridge. Annals of Surgery. 1893.

151. Rose, William, Removal of the Gasserian Ganglion for severe neuralgie. — The Lancet No. 1 1890 II.

152. „ On the surgical treatment of trigeminal neuralgia. The Lancet 1892, Jan. 9. : 8, Febr. 6.

153. „ Brit. Med. Journ., Jan. 23, Febr. 6.

154. Sachs, B., The surgical treatment of trigeminal neuralgia. — New York Policlinic Journ. 1894.

155. „ Neurol. Centralbl. XII 22 p. 796.

156. Salomoni, Clin. chir. Milano 1893 I p. 557.

157. „ Clin, chir. Milano 1895 III p. 59—63.

158. „ Riforma medica No. 26. IV p. 301.

159. Ssapeshko, K., Ueber Exstirpation des Ganglion Gasseri. — Vortrag auf dem I. Congress der Gesellschaft russ. Chirurgen in Moskau Jan. 1901 cf. Centralbl. f. Chir. 1901 p. 430.

160. „ Contribution à l' étude de la résection du ganglion de Gasser. Revue de chir. 1901 p. 311.

161. „ Zur Resection des Ganglion Gasseri. Ljetop. russk. Chir. VI. 4.

162. Schäffer, Beitrag zur chirurg. Behandlung der Trigeminusneuralgie. Dissert. Breslau. 1902.

163. Schloffer, Herm., Zur Technik der Trigeminusresektion. Prag. med. Wochenschr. XXVI 44 1901.

164. Schwartz, Ablation du Ganglion de Gasser pour une névralgie faciale Bull. et mém. de la soc. de chir. No. 29, 12. Oct. 1898.

165. Serenin, W., Ueber die Entfernung des Ganglion Gasseri. Vortrag auf d. I. Congress der Gesellsch. russ. Chirurgen in Moskau. Jan. 1901 of Centralbl. f. Chir. 1901. p. 430.

Spiller, cf. Frazier,
166. Stewart, R. W. Excision of the Gasserian Ganglion. Med. News LXV p. 155.
167. „ Intracranial neurectomy of the branches of the fifth nerve, with destruction of the Gasserian Ganglion. Med. News LXVI 17 p. 452.
168. Stocker, Dublin Journ. of med. Sciences March. 1893. p. 127. cit. n. Marchant.
169. Taylor, James and Walters Colman, Remarks on the various surgical procedures devised for the relief or cure of trigeminal neuralgia (tic. douloureux). Brit med. Journ. Dec. 5. 12.1891.
170. „ Resektion des Trigeminus und des Ganglion Gasseri. Times and Register march 24. 1894.
171. „ Philadelph. Policlin. 1894. p. 124.
172. Thomas, J. Lynn, Operation upon the Gasserian Ganglion by the Hartley-Krause method for facial neuralgia; 3 years after. Brit. med. Journ. Febr. 19. 1898.
173. „ Notes on 2 recent operations upon the Gasserian ganglion and the second and third divisions of the fifth nerve for neuralgia by the Hartley-Krause route. Brit. med. Journ. 21. Oct. 1899.
174. „ The Lancet 1899 II p 524.
175. Thorn, Annals of surgery. Philadelph. 1895 XXI. p. 296.
176. Tichonowitsch, A. B., Zur Frage von der operativen Behandlung der Neuralgie des N. trigeminus. Centralblatt f. Chir. 1900 No. 12. p. 322.
177. Tiffany, Annals of surgery 1894 XIX p. 47.
178. „ „ „ „ 1895 XXI p. 510.
179. „ Transact. of the Amer. surgic. Assoc. Vol. XIV. 1896 p. 25.
180. „ Annals of surg. 1896 Vol. XXIV p. 575.
181. Tilmanns, Lehrbuch der spec. Chirurgie, Teil I.

182. Trendelenburg, Ueber die chirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie. — Vortrag gehalten in der Sitzung vom 16. November 1897 der med. Gesellschaft zu Leipzig. Schmidt's Jahrbücher Jahrg. 1898 No. 1 p. 70.

183. Turner, Brit. med. Journ. 28. Nov. 95 p. 1259 cit. n. Marchant.

184. Villar, M. F., Procédés opératoires pour l'ablation du ganglion de Gasser Revue de Chir. 1901 XXIV p. 543.

185. Wecks, Trans. of the Amer. surg. assoc. 1896.

186. Wölfler, Prag. med. W. 1898 No. 23 p. 178.

187. Winslow, Maryland med. Journ. 1896.

188. Zawadzki, Vortrag auf d. XII. Chirurgen-Kongress zu Warschau. of Centralbl. 1903 No. 4 p. 116.

Lebenslauf.

Ich Wilhelm Karl Gustav Philipp Ludwig Tuisko Max Draudt bin geboren am 11. März 1875 zu Darmstadt als ältester Sohn des Generalleutnant August Draudt, Exc., und seiner Frau Emma geb. Müller. Meine Schulbildung genoss ich nacheinander auf den Gymnasien zu Danzig, Wesel, Darmstadt und Hagenau i. Els., an welch letzterem ich am 12. Juni 1894 das Reifezeugnis erhielt. Ich studierte hierauf Medizin und Naturwissenschaften zu Berlin, Heidelberg und Königsberg i. Pr. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich am 3. Nov. 1896 zu Berlin und das medizinische Staatsexamen zu Königsberg am 12. März 1901. Seither bin ich Volontärarzt an der hiesigen Kgl. chirurgischen Klinik gewesen.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen der Herren:

Arnold, M. Askanazy, Blasius, Caspary, Czerny, E. Du Bois-Reymond, v. Eiselsberg, A. Engler, Erb, Ernst, v. Esmarch, Fischer, Grunmach, Gurlt, Hallervorden, Hermann, Hertwig, v. Hippel, Kehrer, Jordan, Jurasz, Klemperer, Kramer, Kuhnt, M. Lange, Leber, Lewin, Liehtheim, H. Lossen, Mesehede, Neumann, Pfeiffer, Prutz, Schreiber, F. E. Schulze, Stetter (†), Stieda, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Winter, Zander.